



|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik   | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|  | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen und Werkstofftechnik |                                 |
|  | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Hader             |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                                 |   |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|---------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Mathematik   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62001</b>         |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 10         | 300  | 150                | 150                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 1+2                             | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul  |                    | GS - Grundstudium       |  | V / VMg                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            | keine  |                    |                         |  |                                 |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                                    |                                 |     |    |     |   |  |
|---|--|------------------------------------|---------------------------------|-----|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                           | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62101                                       | Mathematik I                             | Prof.Dr. Wegmann/ Prof. Dr. Hader  | V                               | 4   | 5  | 1   | PLK 90<br>benotet                       |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>            | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium                  |                                 |     |    |     |   |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                           | Art                             | SWS | CP | Sem |   |  |
| 62104                                       | Mathematik I Übungen                     | Prof. Dr. Wegmann/ Prof. Dr. Hader | Ü                               | 1   |    | 1   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>            | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium                  |                                 |     |    |     |   |  |

| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |  | Lehrende   | Art                      | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung<br>Art / Dauer / Benotung |                   |
|--------------------------------|--|--|--|--------------------------|-----|----|-----|--|-------------------|
| 62201                          | Mathematik II                            |  | Prof. Dr. Hader /<br>Prof. Dr.<br>Wegmann  | V                        | 4   | 5  | 2   |  | PLK 90<br>benotet |
|                                | Teilmodultyp<br>(PM/WPM/WM)              |  | Studienabschnitt   | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |  |                   |
|                                | PM - Pflichtveranstaltung                |  | GS - Grundstudium  |                          |     |    |     |  |                   |
| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |  | Lehrende   | Art                      | SWS | CP | Sem | PLK 90<br>benotet                          |                   |
| 62202                          | Mathematik II Übungen                    |  | Prof. Dr. Hader /<br>Prof. Dr.<br>Wegmann  | Ü                        | 1   |    | 2   |  |                   |
|                                | Teilmodultyp<br>(PM/WPM/WM)              |  | Studienabschnitt   | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |  |                   |
|                                | PM - Pflichtveranstaltung                |  | GS - Grundstudium  |                          |     |    |     |  |                   |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |  |  | 62101 und 62104:<br>Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben<br>62201 und 62202:<br>Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben |                          |     |    |     |  |                   |

### Lernziele / Kompetenzen

#### **62101 und 62104**

##### **Allgemeines:**

Vermittlung mathematischer Grundkenntnisse auf ingenieurwissenschaftlichem Niveau

##### **Fachkompetenz:**

Erlangung einer Grundfertigkeit zur mathematischen Beschreibung ingenieurspezifischer Problemstellungen

##### **Methodenkompetenz:**

Beherrschen typischer Rechentechniken der Ingenieurmathematik

##### **Sozialkompetenz:**

Effizienzsteigerung durch Teamarbeit

#### **62201 und 62202**

##### **Allgemeines:**

Vermittlung von vertieftem mathematischen Wissen

##### **Fachkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage, komplizierte Berechnungen durchzuführen.

##### **Methodenkompetenz:**

Sie haben die systematische Vorgehensweise zur sicheren Aufgabenlösung gelernt.

##### **Sozialkompetenz:**

Die Sozialkompetenz wird durch gemeinsames Lösen von Aufgaben in Gruppen gestärkt

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

#### Lehrinhalte

Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra, Differentialrechnung, Integralrechnung, Differentialgleichungen, Kurvendiskussion und mehrdimensionale Taylorreihen, Fourierreihen

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | Papula oder Fetzer Fränkel: "Mathematik für Ingenieure"  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Das Teilmodul 62101 und 62104 sowie 62201 und 62202 ist jeweils mit 5 CP gewichtet. Die Gewichtung für die Modulnote erfolgt entsprechend den CP der Teilmodule.   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Die Teilnahme am Vorkurs „Mathematik mit physikalischen Anwendungen wird dringend empfohlen.   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Borgmeier          |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                                   |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Statistik und Dokumentation   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62002</b>           |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                        | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 4          | 150   | 60                 | 90                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 3                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b>   |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | GS - Grundstudium       |  | Oberflächen- und Werkstofftechnik |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                                   |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |        |                                 |    |     |   |
|---|--|-------------------------|--------|---------------------------------|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art    | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62302                                       | Einführung in die Statistik              | N.N.                    | V      | 2                               |    | 3   | PLK 180                                 |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |        | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |        |                                 |    |     |   |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art    | SWS                             | CP | Sem |   |
| 62301                                       | Technisches Zeichnen                     | N.N.                    | V<br>Ü | 2                               |    | 3   |   |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |        | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |        |                                 |    |     |   |

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> | 62302: nach Absprache<br>62301: keine |
|--------------------------------|---------------------------------------|

**Lernziele / Kompetenzen**

**62302:**  
**Allgemeines:**  
 Erwerb von statischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeit, Verteilung, beurteilende Statistik), Beurteilung von Messdaten, Qualitätssicherung

**Fachkompetenz:**  
 Kennenlernen der Grundlagen, soweit sie für die Anwendungen erforderlich sind. Die Studierenden haben Ihre Kenntnisse durch die Behandlung praktischer Beispiele vertieft.

**Methodenkompetenz:**  
 Die Studierende sind in der Lage sein, Aussagekraft sowie Einschränkungen der statistischen Verfahren zu beurteilen und weiterführende Literatur auf der Basis der Grundlagen zu verstehen. Sie beherrschen die Anwendung statistischer Methoden in der Praxis

**Sozialkompetenz:**

**62301:**  
**Allgemeines:**  
 Erlernen von Planung und Dokumentation von experimentellen Arbeiten und Präsentation der Ergebnisse in formgerechter Art und Weise.

**Fachkompetenz:**  
 Die Studierenden haben die Regeln des technischen Zeichnen gelernt.

**Methodenkompetenz:**  
 Im Vordergrund steht das praktische Üben von Aufgaben.

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62302:  
 Einführung, die wichtigsten Verteilungen, Parametertests, der Chi-Quadratstest als Test auf Verteilungen, der Vertrauensbereich, Regressionen, Korrelation, Fehlerrechnung, Qualitätsregelkarten, Varianzanalyse, Optimierung, Versuchsplanung

62301:  
 Grundlagen der zeichnerischen Darstellung, technische Normen und Regeln  
 Maßeintragung  
 Toleranzen und Passungen  
 Maschinenelemente, Normteile  
 Erstellen von technischen Zeichnungen/Entwürfen

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sprache</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b> |  |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | 62301:<br>Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag<br>Hoischen, Technisches Zeichnen, Girardet-Verlag |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Gewichtung entsprechend der Semesterwochenstunden   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Möckel             |                                 |

|                                    |            |                 |   |                      |  |                                 |  |  |
|------------------------------------|------------|-----------------|---|----------------------|--|---------------------------------|--|--|
| <b>Modul-Name</b>                  |            |                 |   |                      | Allgemeine Chemie  |                                 | <b>Modul-Nr : 62003</b>  |  |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b> | <b>Kontaktzeit</b>  | <b>Selbststudium</b> | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>   |  |
| 5                                  | 4          | 150             | 60  | 90                   | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 1                               | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester Semester |  |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            |                 | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                      | <b>Studienabschnitt</b>  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |  |  |
| Bachelor of Engineering            |            |                 | PM - Pflichtmodul   |                      | GS - Grundstudium  | V / VMg                         |  |  |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            |                 | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                      |  |                                 |  |  |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |                 | keine   |                      |  |                                 |  |  |

| Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen |                                      |                |     |     |    |     |                                     |
|---|--------------------------------------|----------------|-----|-----|----|-----|-------------------------------------|
| Fach-Nr.                                | Titel des Moduls / Lehrveranstaltung | Lehrende       | Art | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62102                                   | Allgemeine Chemie                    | Möckel         | V   | 4   | 5  | 1   | PLK 90                              |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>          |                                      | Periodensystem |     |     |    |     |                                     |

| <u>Lernziele / Kompetenzen</u>   |
|--|
| <p><b>62102</b><br/> <b>Allgemeines:</b><br/>           Erlangen von Struktur- und Funktionswissen im Bereich der Allgemeinen Chemie</p> <p><b>Fachkompetenz:</b><br/>           Die Studierenden lernen die Modellvorstellungen der Allgemeinen Chemie kennen, die Basis für alle weiterführenden chemisch orientierten Veranstaltungen sind. Dabei liegt der Schwerpunkt nicht nur auf Faktenwissen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, selbstständig Zusammenhänge herzuleiten.</p> |

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden lernen analytisches Denken und Abstraktionsfähigkeit und sind fähig, ihre Gedanken geordnet und präzise darzustellen.

**Sozialkompetenz:**

Die Veranstaltung wird sofern organisierbar durch ein Tutorium ergänzt, das auf Gruppenarbeit setzt. Die Vorlesung ist als studiengangübergreifende Großveranstaltung konzipiert und enthält keine Elemente zur Verbesserung der Sozialkompetenz der Studierenden.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62102:

Elementarteilchen und Atommodelle;  
 Elektronenkonfiguration und Periodensystem;  
 Stöchiometrie – chemische Formeln – die Basisgröße Mol; Chemische Bindungen u. Nebenvalenzbindungen;  
 Nomenklatur; Aggregatzustände von Materie und Phasenänderungen; Stöchiometrie - chemische  
 Reaktionsgleichungen und quantitative Beziehungen;  
 Kinetik und das chemische Gleichgewicht;  
 Lösungen, Ionenprodukt des Wassers, Säuren und Basen;  
 Redox-Systeme, Elektrochemie; Komplexverbindungen; Einführung in die Org. Chemie

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | „Chemie“, Ch. Mortimer, Thieme Verlag;<br>„Chemie“, Brown/ Le May, VCH<br>Foliensatz zur Vorlesung, online-Übung  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Möckel             |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Angewandte Chemie  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62004</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 10         | 300  | 150                | 150                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 2 + 3                   | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul  |                    | GS - Grundstudium       | Oberflächen- und Werkstofftechnik  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |  |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |     |                                 |    |     |   |  |
|---|--|-------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62204                                       | Anorganische Chemie                      | Prof. Dr. Sörgel        | V   | 2                               |    | 2   | PLK 120<br><br>benotet                  |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |     |                                 |    |     |   |  |
| 62203                                       | Chemielabor                              | Prof. Dr. Möckel        | L   | 3                               |    | 2   | PLK 120<br><br>benotet                  |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |     |                                 |    |     |   |  |

| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem | Modulprüfung<br>Art / Dauer /<br>Benotung |        |
|--------------------------------|--|--|---------------------------------|-----|----|-----|---|--------|
| 62309                          | Organische u. Polymerchemie              | N.N.   | V                               | 2   |    | 3   |   | PLK 90 |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |        |
|                                | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium  |                                 |     |    |     |   |        |
| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem |   |        |
| 62311                          | Org. u. Poly. Chemie Labor               | Prof. Dr. Möckel   | L                               | 1   |    | 3   |   |        |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |        |
|                                | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium  |                                 |     |    |     |   |        |
| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem |   |        |
| 62312                          | Lackiertechnik I                         | N.N.   | V                               | 2   |    | 3   |   |        |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |        |
|                                | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium  |                                 |     |    |     |   |        |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |  | 62204: Periodensystem<br>62203: Laborhilfsmittel werden gestellt<br>62309: keine<br>62311: Laborhilfsmittel werden gestellt<br>62312: Laborhilfsmittel werden gestellt |                                 |     |    |     |   |        |

### Lernziele / Kompetenzen

#### **62204**

##### **Allgemeines:**

Erlernen der Grundlagen der Anorganischen Chemie, Erlangen praktischer Fähigkeiten in der Allgemeinen u. Anorganischen Chemie und Vertiefung der theoretischen Kenntnisse

##### **Fachkompetenz:**

Vertiefung der theoretischen Kenntnisse an konkreten Beispielen der Anorganischen Chemie

##### **Methodenkompetenz:**

Durch einen interaktiven Vorlesungsstil werden die Studierenden in die Lage versetzt, fachliche Fragestellungen spontan zu beantworten.

##### **Sozialkompetenz:**

#### **62203**

**Allgemeines:**

Erlernen praktischer Fähigkeiten in der Allgemeinen u. Anorganischen Chemie,  
Praktizieren von Kommunikationstechniken im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Seminars

**Fachkompetenz:**

Vertiefung der Inhalte der Vorlesungen Allgemeine Chemie und Anorganische Chemie

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, schriftliche Vorgaben in systematische, praktische Tätigkeit umzusetzen. Sie lernen zu hinterfragen, die Ergebnisse zu diskutieren, Ursachen zu erkennen und die Erkenntnisse schriftlich zu formulieren. Durch die praktische Tätigkeit wird ihr Ordnungssinn und das strukturierte Vorgehen gestärkt.

**Sozialkompetenz:**

Die Arbeiten erfolgen im Team. Die Studierenden erlernen, sich damit auseinander zu setzen. Im Rahmen des Seminars werden fachliche Sachverhalte diskutiert und dargestellt und den Kommilitonen vermittelt.

**62309****Allgemeines:**

Verstehen der Bindungsverhältnisse am Kohlenstoffatom,  
Erwerb von Kenntnissen der verschiedenen Substanzklassen und ihrer Reaktivität, Bezug zum Alltagsleben,  
Verständnis von Polymerreaktionen

**Fachkompetenz:**

Erlernen der Grundlagen der Organischen Chemie

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, strukturiert zu denken und fachliche Inhalte zu diskutieren.

**Sozialkompetenz:****62311****Allgemeines:**

Einführung in die organische und Polymerchemie an konkreten Beispielen

**Fachkompetenz:**

Vertiefung der Grundlagen der Organischen Chemie durch praktische Versuche zu einschlägigen Themen

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, chemische Versuche erfolgreich durchzuführen, die Ergebnisse zu diskutieren und gegenüber anderen zu vertreten.

**Sozialkompetenz:****62312****Allgemeines:**

Funktionsorientierte Schichtsysteme:

Auswahl der Werkstoffe, Gründe für eine Beschichtung, mögliche Schichtaufbauten und deren chemische und physikalische Eigenschaften, Besonderheiten der Applikation, Endeigenschaften und deren Prüfung;  
Schadensfälle

**Fachkompetenz:**

Grundlagen der Lackiertechnik

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende wird befähigt, Argumente für eine organische Beschichtung zu benennen, die Beschichtung zu konzipieren und ihre Eigenschaften zu bestimmen.

**Sozialkompetenz:**

Durch einen interaktiven Vorlesungsstil werden die Studierenden angehalten, fachliche Inhalte miteinander und dem Lehrenden zu diskutieren.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62204:

Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente

62203:

Sicherheit im Labor, Kennenlernen der Glasgeräte, Physikalische Trennmethode,  
Allgm. Chemie: Chemisches Gleichgewicht, MWG, Prinzip von Le Chatelier, Löslichkeitsprodukt, Säuren,  
Basen, Hydrolyse, Puffer, Redoxsysteme, Kinetik, Einsatz von Katalysatoren,

Qualitative Analyse:

Einzelbestimmung von Anionen, Einzelbestimmung von Kationen, Trennungsgang

Quantitative Analyse / Maßanalyse:

Neutralisationsanalysen, Redoxtitration, Gravimetrie, Fällungstitration, Komplexometrie

62309:

Bindungsverhältnisse am C-Atom, Alkane, Alkene, Alkine

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Organische Halogenverbindungen

Polyhalogenierte Kohlenwasserstoffe

Alkohole,

Ether, Epoxide, Sulfide

Aldehyde und Ketone

Carbonsäuren

Ester

Tenside

Amine

Aminosäuren, Peptide, Proteine

Kohlenhydrate

Polymere

62311:

Versuche zu wichtigen Verbindungsklassen (Säuren, Aldehyde, Ketone usw.), Additions-, Substitutions- und Eliminierungsreaktionen, Polyreaktionen

62312:

Werkstoffe und ihre Vorbehandlung, physikalisch und chemisch härtende organische Schichtsysteme, Zusammensetzung, Herstellung und Prüfung von Lacken, Applikationsverfahren, Härtung und Prüfung von ausgehärteten Schichten

**Sprache**

Deutsch  Englisch  Spanisch  Französisch

Chinesisch  Portugiesisch  Russisch

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Literatur</b>                   | <p>62204:<br/>Allgemeine und Anorganische Chemie, M. Binnewies et.al., Spektrum Akademischer Verlag;<br/>Chemie, Ch. Mortimer, Thieme Verlag;<br/>Chemie, Brown/ Le May, VCH</p> <p>62203:<br/>Skript,<br/>Jander Blasius - Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, J. Strähle et. al., S. Hirzel Verlag Stuttgart</p> <p>63309 und 63211:<br/>Standardlehrbücher der organischen Chemie</p> <p>62312:<br/>Lehrbuch der Lacktechnologie, Brocks et.al., Vincentz Verlag,<br/>Lackiertechnik, BASF Handbuch, Goldschmidt et.al. , Vincentz Verlag, Skript</p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | <p>Die Gewichtung von 62204 und 62203 entspricht den Semesterwochenstunden.<br/>Gewichtung von 62309, 62311 und 62312: 62309 und 62311 entsprechen 60%, 62312 entspricht 40%.</p>   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | <p>Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 62204 und 62203 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.<br/>Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 62309, 62311 und 62312 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.</p>   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |



|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|  | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|  | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Hader              |                                 |

|  |            |  |                    |                         |  |                         |   |
|--|------------|--|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                      |            | Physik   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62005</b> |   |
| <b>CP</b>                              | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                     | 9          | 300  | 135                | 165                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 1+2                     | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>          |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering                |            | PM - Pflichtmodul  |                    | GS - Grundstudium       | V / VMg  |                         |   |
| <b>Form der<br/>ensverWissmittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>            |            |  |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |     |                                 |    |     |   |  |
|---|--|-------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62103                                       | Grundlagen der Physik                    | Prof. Dr. Hader         | V   | 4                               |    | 1   | PLK 90<br>benotet                       |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |     |                                 |    |     |   |  |
| 62106                                       | Physik Übungen                           | Prof. Dr. Hader         | Ü   | 1                               |    | 1   | PLK 90<br>benotet                       |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |     |                                 |    |     |   |  |

| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                      | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
|--------------------------------|--|--|--------------------------|-----|----|-----|---|
| 62208                          | E-Lehre                                  | Prof. Dr. Albrecht   | V                        | 2   |    | 2   | PLK 90<br>benotet                       |
|                                | Teilmodultyp (PM/WPM/WM)                 | Studienabschnitt   | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |   |
|                                | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium  |                          |     |    |     |   |
| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                      | SWS | CP | Sem |   |
| 62209                          | Physiklabor                              | Prof. Dr. Albrecht   | L                        | 2   |    | 2   |   |
|                                | Teilmodultyp (PM/WPM/WM)                 | Studienabschnitt   | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |   |
|                                | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium  |                          |     |    |     |   |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |  | 62103 und 62106: 1 Taschenrechner, 1 Lehrbuch wie in Literatur benannt, 1 Skript, 1 Formelsammlung<br>62208: keine<br>62209: keine |                          |     |    |     |   |

### Lernziele / Kompetenzen

#### **62103 und 62106**

##### **Allgemeines:**

Vermittlung von erweitertem physikalischen Wissen

##### **Fachkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage, Phänomene physikalisch zu beschreiben.

##### **Methodenkompetenz:**

Sie haben gelernt, physikalische Grundgesetze und Methoden anzuwenden

##### **Sozialkompetenz:**

#### **62208**

##### **Allgemeines:**

E-Lehre-Grundausbildung

##### **Fachkompetenz:**

Die Studierenden haben die Grundlagen elektrischer Phänomene gelernt

##### **Methodenkompetenz:**

Sie können quantitative Beschreibungen der Elektrizität selbständig entwickeln

##### **Sozialkompetenz:**

#### **62209**

##### **Allgemeines:**

Grundlagen der praktischen Laborarbeit an physikalischen Experimenten

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden beherrschen die Anwendung physikalischer Grundprinzipien

**Methodenkompetenz:**

Sie können physikalische Experimente durchführen und analysieren

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62103 und 62106:

Mechanik, Schwingungen, Optik, Wellen, Kalorik

62208:

Gleichströme, elektrische Felder und Kapazitäten, magnetische Felder und Induktivitäten, Wechselströme

62209:

Grundlagenversuche zur Physik: Mechanik, Kalorik, E-Lehre, Optik

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | 62103 und 62106:<br>Dorn: "Oberstufenphysik", Tipler: "Physik für Ingenieure"<br><br>62208 und 62209:<br>Einführende Bücher zur Hochschulphysik   |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 62208 und 62209 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |



|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik   | Modulbeschreibung<br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen und Werkstofftechnik |                             |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Ladwein           |                             |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Physikalische Chemie und Korrosion  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62006</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 8          | 300   | 120                | 180                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 2 + 3                   | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | GS - Grundstudium       | V / VMg  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |  |  |     |                                 |    |     |  |
|---|--|--|--|-----|---------------------------------|----|-----|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |  | Lehrende                                   | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung<br>Art / Dauer / Benotung |
| 62205                                       | Elektrochemie                            |  | Prof. Dr. Ladwein                          | V   | 2                               |    | 2   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          |  | <b>Studienabschnitt</b>                    |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                |  | GS - Grundstudium                          |     |                                 |    |     |  |
| 62303                                       | Elektrochemielabor                       |  | Prof. Dr. Ladwein                          | L   | 2                               |    | 3   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          |  | <b>Studienabschnitt</b>                    |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                |  | GS - Grundstudium                          |     |                                 |    |     |  |
| 62304                                       | Korrosion                                |  | Prof. Dr. Ladwein                          | V   | 2                               |    | 3   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          |  | <b>Studienabschnitt</b>                    |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                |  | GS - Grundstudium                          |     |                                 |    |     |  |
| 62207                                       | Thermodynamik                            |  | N.N.                                       | V   | 2                               |    | 2   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          |  | <b>Studienabschnitt</b>                    |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                |  | GS - Grundstudium                          |     |                                 |    |     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  |  | Taschenrechner wird zur Verfügung gestellt |     |                                 |    |     |  |

| <u>Lernziele / Kompetenzen</u>   |
|--|
| <p><b>62205</b><br/> <b>Allgemeines:</b><br/> Vermittlung elektrochemischer Grundlagen</p> <p><b>Fachkompetenz:</b><br/> Die Studierenden verstehen elektrochemische Prozesse und Vorgänge</p> |

**Methodenkompetenz:**

Kenntnisse über Anwendungen elektrochemischer Vorgänge und Prozesse

**Sozialkompetenz:****62303****Allgemeines:**

Vertiefung der in der theoretischen Lehrveranstaltung erworbenen Kenntnisse der Elektrochemie

**Fachkompetenz:**

Vertiefung der in der theoretischen Kenntnisse der Elektrochemie durch eigenes Anwenden

**Methodenkompetenz:**

Kenntnislernen elektrochemischer Prüf- und Untersuchungsmethoden

**Sozialkompetenz:** Kooperation in Arbeitsgruppen im Labor

**62304****Allgemeines:**

Verständnis für Korrosionsvorgänge und ihre Mechanismen

**Fachkompetenz:**

Erkennen verschiedener Korrosionserscheinungen und der thematischen Hintergründe

**Methodenkompetenz:**

Grundverständnis für Methoden des Korrosionsschutzes

**Sozialkompetenz:****62207****Allgemeines:**

Verständnis für die Denkweise und Beschreibung physikochemischer Vorgänge

Verständnis für thermodynamische Zusammenhänge

Umgehenkönnen mit thermodynamischen Begriffen

Abgrenzung Thermodynamik/Kinetik

**Fachkompetenz:**

Anwendung der Thermodynamik zur Bearbeitung chemischer Fragestellungen;

Beherrschung der mathematischen Grundlagen und Durchführung thermodynamischer Berechnungen.

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage, thermodynamische Berechnungen durchzuführen.

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62205:  
 Elektrodenprozesse und Vorgänge  
 Elektrochemisches Potential  
 Ladungstransport, Überführung  
 Elektrochemische Zellen im Gleichgewicht  
 Stromdurchflossene Elektroden  
 Stromdurchflossenen Zellen  
 Anwendungen: Energieerzeugung und –speicherung, chem. Prozesse, Analytik

62303:  
 Ladungstransport/Leitfähigkeit  
 Überführungszahlen  
 Potentialbildung  
 Galvanostatische Stromdichte-Potential-Kurve  
 Cyklovoltammetrie  
 Kinetik  
 Lade-/Entladeverhalten von Akkumulatoren

62304:  
 Phänomenologische Grundlagen der Korrosion  
 Mechanismen der elektrochemischen Korrosion  
 Korrosionserscheinungen und –formen  
 Korrosionsnormen  
 Korrosionsprüfungen und –untersuchungen

62207:  
 Zustand und Zustandsfunktionen  
 Hauptsätze der Thermodynamik  
 Berechnung von freier Reaktionsenthalpie  
 Zustandsgrößen, thermodynamische Funktionen  
 Energie, Enthalpie, Entropie, freie Energie, freie Enthalpie  
 Chemisches Gleichgewicht/Ungleichgewicht  
 Chemisches Potential, Phasenumwandlungen

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sprache</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch  |
| <b>Literatur</b> | <p>62205:<br/>         Atkins, P., Physikalische Chemie<br/>         Barrow, G.M. Physikalische Chemie<br/>         Hamann, Vielstich, Elektrochemie</p> <p>62303:<br/>         Versuchsanleitungen, Literatur wie 62205</p> <p>62304:<br/>         Tostmann, K.H.: Korrosion<br/>         Piron, D.L. The Electrochemistry of Corrosion<br/>         Davis, J.R. Corrosion – Understanding the basics</p> <p>62207:<br/>         Versuchsanleitungen<br/>         P. W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH<br/>         G. Wedler, Lehrbuch der physikalischen Chemie, Wiley-VCH<br/>         R. Reich, Thermodynamik, Wiley-VCH<br/>         H. Weingärtner, Chemische Thermodynamik, Teubner</p> |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.<br>PLL entspricht 10%, PLK entspricht 90%. |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Wenn die Gesamtprüfung nicht bestanden wurde, werden ausreichende Punkte aus 62303 auf die Wiederholungsklausur angerechnet.            |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik   | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Heine             |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                                 |  |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|---------------------------------|--|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Werkstoffkunde Grundlagen  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62007</b>         |  |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>   |
| 15                                 | 15         | 450  | 225                | 225                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 1 + 2<br>+ 3                    | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |  |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul  |                    | GS - Grundstudium       |  | V / VMg                         |  |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                 |  |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |  |                    |                         |  |                                 |  |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |                                 |     |    |     |   |
|---|--|-------------------------|---------------------------------|-----|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62105                                       | Werkstoffkunde 1                         | Prof. Dr. Heine         | V                               | 4   | 4  | 1   | PLK 90<br>benotet                       |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium       |                                 |     |    |     |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |  |                                 |     |    |     |   |  |
|---|--|--|---------------------------------|-----|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62206                                       | Werkstoffkunde 2                         | Prof. Dr. Schneider  | V                               | 4   | 4  | 2   | PLK 90<br>benotet                       |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62305                                       | Metallkundelabor                         | Prof. Dr. Heine  | L                               | 3   |    | 3   | PLM 30<br>benotet                       |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62306                                       | Werkstofflabor                           | Frau Reiter  | L                               | 4   |    | 3   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62105: keine<br>62206: keine<br>62305: keine<br>62306: keine |                                 |     |    |     |   |  |

### Lernziele / Kompetenzen

#### **62105**

##### **Allgemein**

Der Hörer der Vorlesung lernt den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe kennen und wird die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

##### **Fachkompetenz**

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorlesungsbesuchs sind die Studierenden in der Lage, metallische Konstruktionswerkstoffe zielgerichtet auszusuchen.

##### **Methodenkompeten**

Der chronologische Aufbau der Vorlesung lässt die Studierenden über die Kenntnis des Aufbaus der metallischen Werkstoffe in deren Reaktionen hineinwachsen.

**Sozialkompetenz**

Die interaktive Vorlesung soll die Studierenden zur Kommunikation mit dem Dozenten und untereinander ermuntern.

**62206****Allgemein**

Die wichtigsten Strukturwerkstoffe, deren Herstellung und Eigenschaften sind den Studierenden bekannt.

Die Studierenden kennen den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe (ausgewählte Eisenbasiswerkstoffe, Leichtmetalle und Keramiken) und werden die Reaktion der metallischen Werkstoffe auf Beanspruchungen einschätzen können.

**Fachkompetenz**

Der Hörer lernt die spezifischen Charakteristika und Anwendungsfelder der behandelten Werkstoffklassen kennen. Er kann Zusammensetzung und Wärmebehandlung der Werkstoffe mit resultierenden Eigenschaftsprofilen korrelieren. Am Schwerpunktbeispiel Stahl werden Grundlagen der Herstellung, der Legierungsbildung, des Einflusses des Gefüges auf die Eigenschaften, Wärme- und Oberflächenbehandlungen grundlegend erläutert.

**Methodenkompeten**

Über die chemische Zusammensetzung und die Wärmebehandlung wird das Eigenschaftsfeld der Konstruktionswerkstoffe entwickelt.

**Sozialkompetenz**

Die Vorlesung soll die Studierenden zur Kommunikation untereinander ermuntern.

**62305****Allgemeines:**

Laborübungen zum Vorlesungsstoff Werkstoffkunde 1

**Fachkompetenz:**

Der Besucher des Labors erfährt den Aufbau und die Reaktion eines metallischen Werkstoffs auf Beanspruchungen im Experiment

**Methodenkompetenz:**

Im Labor haben Sie Versuchsaufbauten kennengelernt. Sie sind in der Lage entsprechende Berichte zu verfassen und kurze Vorträge zu halten.

**Sozialkompetenz:**

Durch Laborübungen in kleinen Gruppen wird die Sozialkompetenz gefördert.

**62306****Allgemeines:**

Durchführung der Wärmebehandlung von Stahl

Vermittlung des Wärmebehandlungsverhaltens von Stählen mit verschiedenen Einflussgrößen (Temperatur, Abkühlgeschwindigkeit, Legierungsgehalt, Ausgangsgefüge)

Interpretation und Diskussion der hergestellten Gefüge

**Fachkompetenz:**

Nach erfolgreichem Abschluß des Labors sind die Studenten fähig verschiedene Stahlsorten anhand von Gefügebildern zu erkennen und den Einfluß der Wärmebehandlung auf die Werkstoffe mithilfe der Gefügeinterpretation zu deuten.

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden können durch selbstständiges Arbeiten Wärmebehandlungen an verschiedenen Stahlsorten durchführen und sind in der Lage den Einfluß der Wärmebehandlungsparameter auf die Gefügestuktur richtig zu interpretieren.

**Sozialkompetenz:**

Im Labor haben die Studierenden gelernt im Team Problemstellungen anzugehen und die Ergebnisse ausdiskutieren.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62105:

1. Atomaufbau und Bindungen
2. Struktureller Aufbau kristalliner metallischer Werkstoffe
3. Fehler in metallischen Kristallgittern
4. Gleichgewichtszustandsdiagramme von Legierungen
5. Mechanismen von Phasenumwandlungen
6. Verhalten bei mechanischer Beanspruchung bei Raumtemperatur
7. Festigkeitssteigernde Mechanismen
8. Temperatureinfluss auf das Verhalten bei mechanischer Beanspruchung
9. Erholung und Rekristallisation
10. Bruchmorphologien

62206:

1. Grundlagen zu Stahl und Eisen; 2. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm; 3. Umwandlungen des Austenits; 4. Wärmebehandlung von Stählen; 5. Legierungselemente in Stählen; 6. Normung von Stählen; 7. Stahlsorten; 8. Gusseisen; 9. Leichtmetalle; 10. Keramik; 11. Kunststoffe; 12. Verbundwerkstoffe

62305:

1. Erholung und Rekristallisation
2. Festigkeitssteigerung
3. Nachweis von Texturen
4. Thermische Analyse
5. Metallographie
6. Zündverhalten

62306:

1. Einfluss der Abkühlungsgeschwindigkeit auf das Härteverhalten
2. Stirnabschreckversuch für Stähle
3. Einfluss der Austenitisierungstemperatur auf das Härteverhalten
4. Anlassen von Stählen
5. Gefügeinterpretation verschiedener Stähle und Gusseisenlegierungen
6. Fraktographische Betrachtung der Bruchfläche von unterschiedlich wärmebehandeltem Stahl mit REM
7. Schweißlabor

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sprache</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch  |
| <b>Literatur</b> | <p>62105:<br/>           Manuskripte zur Vorlesung<br/>           Bergmann W., Werkstofftechnik<br/>           Schatt W., Einführung in die Werkstoffwissenschaft<br/>           Bargel H.-J., Schulze G., Werkstoffkunde</p> <p>62206:<br/>           W. Seidel: Werkstofftechnik, Hanser Verlag; H.-J. Bargel, G. Schulze:<br/>           Werkstoffkunde, VDI Verlag; W. Bergmann: Werkstofftechnik (2 Bände),</p> |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <p>Hanser Verlag; Stahlschlüssel-Taschenbuch, Verlag Stahlschlüssel Wegst GmbH</p> <p>62305:<br/>Manuskript zum Labor</p> <p>62306:<br/>Manuskript zum Labor<br/>"Metallografie"; Schumann, Oettel<br/>„Das Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff“; Sonderdruck Horstmann<br/>Metallographia I-IV“; De Ferri<br/>„Umwandlung und Gefüge unlegierter Stähle“; Hougardy</p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | <p>Für die Teilnahme an 62206 muss eine vorbereitende Modulteilprüfung bestanden worden sein.<br/>Das Teilmodul 62305 (43%) und 62306 (57%) ist mit 7 CP gewichtet;<br/>Die Laborleistungen 62305 und 62306 werden im Verhältnis 3:4 gewertet.<br/>Voraussetzung zu dieser Prüfung sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.</p>                                |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | <p>Begründung für das Modul über 3 Semester:<br/>Die Vorlesungen Werkstoffkunde 1 und 2 bauen systematisch aufeinander auf.<br/>Für das erfolgreiche absolvieren des Metallkundelabors und des Werkstofflabors sind die theoretischen Vorkenntnisse in der Werkstoffkunde erforderlich.</p>   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Burkhard Heine         |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Werkstoffe und Werkstoffprüfung   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62008</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 9          | 300   | 135                | 165                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 2 + 3                   | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | GS - Grundstudium       | V / VMg  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |  |                                 |     |    |     |   |  |
|---|--|--|---------------------------------|-----|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung           | Lehrende                                     | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62210                                       | Analytik und Prüfung metallischer Werkstoffe       | Prof. Heine                                  | V                               | 4   |    | 2   | PLK 150                                 |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>                    | <b>Studienabschnitt</b>                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                                  | GS - Grundstudium                            |                                 |     |    |     |   |  |
| 62310                                       | Analytik und Prüfung metallischer Werkstoffe Labor | Prof. Heine                                  | L                               | 3   |    | 3   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>                    | <b>Studienabschnitt</b>                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                                  | GS - Grundstudium                            |                                 |     |    |     |   |  |
| 62307                                       | Nichtmetallische Werkstoffe Grundlagen             | Prof. Dr. Knoblauch                          | V                               | 2   |    | 3   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>                    | <b>Studienabschnitt</b>                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                                  | GS - Grundstudium                            |                                 |     |    |     |   |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62210: keine<br>62310: keine<br>62307: keine |                                 |     |    |     |   |  |

| Lernziele / Kompetenzen   |
|---|
| <p><b>62210</b><br/> <b>Allgemeines:</b><br/> Der Studierende lernt in der Vorlesung Wege kennen, wie die Eigenschaften metallischer Strukturwerkstoffe in Erfahrung gebracht werden können.</p> <p><b>Fachkompetenz:</b><br/> Der Hörer der Vorlesung lernt Wege kennen, den strukturellen Aufbau der metallischen Werkstoffe und deren Reaktion auf Beanspruchungen darzustellen.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b></p> <p><b>Sozialkompetenz:</b></p> |

**62310****Allgemeines:**

Der Studierende lernt im Labor Wege kennen, wie die Eigenschaften metallischer Strukturwerkstoffe in Erfahrung gebracht werden können.

**Fachkompetenz:**

Der Besucher des Labors stellt den Aufbau und die Reaktionen eines Werkstoffs auf Beanspruchungen im Experiment dar.

**Methodenkompetenz:****Sozialkompetenz:****62307****Allgemeines:**

Überblick über technische Keramiken und Technische Kunststoffe, Eigenschaften und Anwendungsgebiete

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden haben wichtige Vertreter der technischen Keramiken und Kunststoffe kennengelernt. Sie kennen deren Einsatzgebiete und die zu beachtenden Besonderheiten. Insbesondere kennen sie die fertigungstechnischen Prozesskomponenten und Herstellungsverfahren, ausgehend von den Rohstoffen bis zum Bauteil.

**Methodenkompetenz:**

-/-

**Sozialkompetenz:**

-/-

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62210:

1. Kristallstruktur und Gitterparameter
2. Chemische Zusammensetzung
3. Zustandsänderungstemperaturen
4. Kristallgitterfehler
5. Innere Werkstofftrennungen
6. Thermophysikalische Eigenschaften
7. Quasistatische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
8. Statische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
9. Wechselnde mechanische Beanspruchung kerbfreier Strukturen
10. Quantitative Beschreibung zähigkeitsreduzierender Einflüsse

62310:

1. Zugversuch
2. Druckversuch
3. Härteprüfung
4. Zeitstandversuch
5. Dauerschwingversuch
6. Kerbschlagbiegeversuch
7. Tiefungsversuch

62307:

1. Einsatzgebiete
2. Vor- und Nachteile gegenüber anderen Werkstoffklassen
3. Technologie keramischer Werkstoffe und Kunststoffe
4. Wichtige Vertreter und deren Herstellung
5. Verarbeitungs- und Fertigungstechniken
6. Einführung in die mechanischen Eigenschaften

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | 62210: Heine B., Werkstoffprüfung<br>62310: Manuskript zum Labor; Heine B., Werkstoffprüfung<br>62307: Vorlesungsskript<br>Kollberg „Technische Keramik“, Bergmann „Werkstofftechnik I und II“  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | 62210 = 47%<br>62310 = 30%<br>62307 = 23%   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen.  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Sörgel             |                                 |

| <b>Modul-Name</b>                  |     | Grundlagen Galvanotechnik   |             |                         |  | <b>Modul-Nr : 62009</b>         |  |
|------------------------------------|-----|---|-------------|-------------------------|--|---------------------------------|--|
| CP                                 | SWS | Workload  | Kontaktzeit | Selbststudium           | Angebot Beginn   | Sem                             | Dauer  |
| 5                                  | 4   | 150   | 120         | 30                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 2 u. 3                          | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br><input type="checkbox"/> Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |     | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |             | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |  |
| Bachelor of Engineering            |     | PM - Pflichtmodul   |             | GS - Grundstudium       |  | V                               |  |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |     | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |             |                         |  |                                 |  |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |     |   |             |                         |  |                                 |  |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |     |                                 |    |     |   |
|---|--|-------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62211                                       | Einführung in die Oberflächentechnik     | Prof. Dr. Sörgel        | V   | 2                               | 2  | 2   | PLK 60<br>benotet                       |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |     |                                 |    |     |   |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62308                                       | Galvanotechnik I                         | Prof. Dr. Sörgel        | V   | 2                               | 3  | 3   | PLK 60<br>benotet                       |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveran                        | GS - Grundstudium       |     |                                 |    |     |   |

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> | 62211: keine<br>62308: Formelsammlung |
|--------------------------------|---------------------------------------|

**Lernziele / Kompetenzen**

**62211**  
**Allgemeines:** Einführung in die Oberflächentechnik zu grundlegenden Themen der Oberflächencharakterisierung (Oberflächenkenngrößen) und Vorbehandlung sowie Beschichtungs- und Oberflächenmodifikationsverfahren, die von anderen Vorlesungen im Studiengang nicht abgedeckt werden. Darunter fallen Diffusionsschichten, Schmelztauchbeschichtungen, Thermisches Spritzen, Auftragglöten und -schweißen, Plattieren und Sprengplattieren sowie Emailsichten, Sol-Gel-Schichten und Konversionsschichten."  
**Fachkompetenz:**  
 Erlernen der technisch-wissenschaftlichen Beschreibung einer Oberfläche aus den Eigenschaften des zugrunde liegenden Werkstoffs. Diskussion von Anwendungen der Oberflächentechnik. Einordnung der verschiedenen Oberflächenbeschichtungstechnologien  
**Methodenkompetenz:**  
 Erkennen der vom speziellen Elektrolyten unabhängigen, universellen Gesetzmäßigkeiten bei der galvanischen Abscheidung und Verständnis der Zusammenhänge bei der Wirksamkeit der einzelnen Elektrolytbestandteilen und der Bedeutung der gängigen Abscheidungsparameter.  
**Sozialkompetenz:**

**62308**  
**Allgemeines:**  
 Vermittlung der Grundlagen zur Thermodynamik und Kinetik der elektrochemischen Abscheidung, ergänzt um die historische Entwicklung und die Bedeutung der Galvanotechnik. Es werden folgende Themen behandelt: Potentialausbildung, Stabilität von Oxidationsstufen, wässrige und nichtwässrige Elektrolyte, Transportprozesse, die verschiedenen Arten der Überspannung, entladungsbestimmender Komplex, Elektrokristallisation, Wachstumsformen, Zusammenhang von Abscheidungsparametern und Schichteigenschaften, primäre und sekundäre Stromdichte und resultierende Streufähigkeit, Einebnung und Glanzbildung.  
**Fachkompetenz:**  
 Erkennen der vom speziellen Elektrolyten unabhängigen, universellen Gesetzmäßigkeiten bei der galvanischen Abscheidung und Verständnis der Zusammenhänge bei der Wirksamkeit der einzelnen Elektrolytbestandteilen und der Bedeutung der gängigen Abscheidungsparameter.  
**Methodenkompetenz:**  
 Das Erkennen grundlegender Zusammenhänge erlaubt es, das Zusammenwirken einzelner Elektrolytbestandteile und die Auswirkungen der Änderungen von Abscheidungsparametern sowohl in Elektrolyten einfacher als auch komplizierter Zusammensetzung richtig vorherzusagen.  
**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt              | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen     |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | X                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | X                        | <input type="checkbox"/> | X                        |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |

**Lehrinhalte**

62211:  
 Beurteilung von Oberflächen durch Rauheitsmessung.  
 Mechanische Bearbeitung durch Schleifen, Bürsten, Polieren, Strahlen und Vibrationsschleifen.

Beschichtung durch Schmelzentauchüberzüge.  
 Thermisches Spritzen, Diffusionsschichten, Sol-Gel-Schichten, Emaille-Schichten

62308:

- Besonderheiten und Unterschiede von Festkörper und Oberfläche
  - Chemische, physikalische und mechanische Eigenschaften von realen Oberflächen und oberflächennaher Bereiche
  - Mechanische Bearbeitungsverfahren (Strahlen, Bürsten, Schleifen, Vibrationsschleifen, Polieren etc.)
  - Übersicht und Einteilung der Beschichtungsverfahren
  - Diffusionsschichten
  - Schmelztauchschichten
  - Thermisches Spritzen
  - Auftragschweißen und -löten
  - Plattieren und Sprengplattieren
  - Email- und Sol-Gel-Schichten
  - Konversionsschichten
- Quantifizierung von Gestaltabweichungen
- Besonderheiten

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch  |
| <b>Literatur</b>                   | <p>62211:</p> <p>H. Hofmann, J. Spindler, <i>Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik</i>, 2. Auflage, Hanser Verlag, München, 2010</p> <p>K.-P. Müller, <i>Lehrbuch Oberflächentechnik</i>, Vieweg, Braunschweig, 1996</p> <p>K.-P. Müller, <i>Praktische Oberflächentechnik</i>, 4. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 2003</p> <p>H. Simon, M. Thoma, <i>Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe</i>, Hanser-Verlag, München, 1985</p> <p>62308:</p> <p>C. H. Hamann, W. Vielstich, <i>Elektrochemie</i>, 3. Auflage, Wiley-VCH, 1998</p> <p>H.W. Dettner, J. Elze, <i>Handbuch der Galvanotechnik</i>, Band I, Teil 1, Carl Hanser Verlag, München, 1963</p> <p>N. Kanani, <i>Galvanotechnik</i>, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2009</p> <p>M. Paunovic, M. Schlesinger, <i>Fundamentals of Electrochemical Deposition</i>, 2nd edition, Wiley, 2006</p> <p>H. Fischer, <i>Elektrolytische Abscheidung und Elektrokristallisation von Metallen</i>, Springer, Berlin, 1954</p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |  |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Borgmeier          |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Wirtschaft und Recht   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62010</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 4          | 150  | 60                 | 90                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 1                       | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul  |                    | GS - Grundstudium       | V / VMg  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |  |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |  |                                 |     |    |     |                                     |  |
|---|--|--|---------------------------------|-----|----|-----|-------------------------------------|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                                 | Art                             | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62107                                       | BWL-Grundlagen                           | Prof. Dr. Schrader                       | v                               | 2   |    | 1   | PLK 120<br>benotet                  |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium                        |                                 |     |    |     |                                     |  |
| 62108                                       | Recht- Grundlagen                        | N.N.                                     | v                               | 2   |    | 1   |                                     |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium                        |                                 |     |    |     |                                     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62107: keine<br>62108: Gesetztestext BGB |                                 |     |    |     |                                     |  |

## Lernziele / Kompetenzen

**62107**

**Allgemeines:**

Vermittlung der Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Die Studierenden werden mit den wesentlichen Grundbegriffen und Themenkomplexen der BWL vertraut gemacht und können die Prinzipien, Charakteristiken und wesentlichen Themenfelder der BWL benennen und kritisch diskutieren.

**Fachkompetenz:**

Kennenlernen, Verstehen und Anwenden des grundlegenden betriebswirtschaftlichen Denkens sowie moderner betriebswirtschaftlicher Herausforderungen. Die Studierenden werden mit den theoretischen Grundlagen der BWL vertraut gemacht und können diese anhand praktischer Beispiele erklären, anwenden und diskutieren.

**Methodenkompetenz:**

Erkennen u. Analysieren von BWL-Fragestellungen: Erarbeiten von Lösungen, kritische Reflexion und Diskussion von Lösungen.

Grundlegende Zusammenhänge und Modelle der BWL kennen lernen und kritisch diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Praxisbeispiele mit diesem Methoden hintergrund zu analysieren, zu bewerten und zu interpretieren.

**Sozialkompetenz:**

Gemeinsames Erarbeiten von Lösungen, kritische Reflexion und Diskussion von Lösungen. Die Studierenden haben gelernt gemeinsam Problemstellungen anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren und mit anderen Gruppen abzustimmen.

**62108**

**Allgemeines:**

Kennenlernen und Anwenden juristischer Fachbegriffe

**Fachkompetenz:**

Der/Die Studierende lernt und soll am Ende der Kurse

- Gesetze lesen und verstehen können
- Die grundsätzlichen Zusammenhänge im BGB kennen
- Juristische Denkweisen verstehen können und selbst bei Fallgestaltungen und Problemfällen anwenden können

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden haben durch Gruppenarbeit gelernt Beispiele von konkreten Rechtsfällen zu lösen

**Sozialkompetenz:**

Das gemeinsame Lösen beispielhafter Rechtsfälle wird die Sozialkompetenz gestärkt

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Lehrinhalte

62107:

BWL- Grundlagen:

Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre (BWL), Grundkonzeptionen der BWL; Subsysteme eines Betriebes; Leitbilder, Grundsätze und Ziele in Betrieben Führung und Management; Konstitutive Entscheidungsfelder; Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre

62108:

Recht- Grundlagen:

Strukturierung der Rechtsgebiete

- Hierarchie der Gesetze

- Unterscheidung der Rechtsgebiete in öffentliches Recht und Privatrecht
- Einführung in das BGB
- Allgemeiner Teil
- Allgemeines Schuldrecht
- Besonderes Schuldrecht (Bürgschaft, Kaufvertrag, Schenkung)
- Kurze Einführung ins Sachenrecht – Abstraktionsprinzip,
- Familien-, Erb- und Gesellschaftsrecht Lehrschwerpunkt:
- Vertretung
- Beschränkte Geschäftsfähigkeit
- Abstraktionsprinzip

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch           |
| <b>Literatur</b>                   | 62107:<br>Specht, Günter; Balderjahn, Ingo: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Stuttgart, 2005.<br>Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage, München, 2005.<br><br>62108:<br>Gesetzestext des BGB |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | 62107 = 50%<br>62108 = 50 %  |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr.-Ing. Görne         |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Grundlagen Konstruktion   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62011</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 4          | 150   | 60                 | 90                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 1                       | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | GS - Grundstudium       | V / VMg  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |   |                                 |     |    |     |                                     |  |
|---|--|---|---------------------------------|-----|----|-----|-------------------------------------|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende  | Art                             | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62109                                       | Technische Mechanik                      | Prof. Dr. Wegmann                                   | V                               | 2   |    | 1   | PLK 120<br>benotet                  |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                             | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium                                   |                                 |     |    |     |                                     |  |
| 62110                                       | Festigkeitslehre                         | Prof. Dr. Wegmann                                   | V                               | 2   |    | 1   | PLK 120<br>benotet                  |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                             | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | GS - Grundstudium                                   |                                 |     |    |     |                                     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62109 und 62110: werden vom Dozenten bekanntgegeben |                                 |     |    |     |                                     |  |

**Lernziele / Kompetenzen**

**62109**

**Allgemein**

Grundlagen der Technischen Mechanik; Umgang mit Kräften und Momenten

**Fachkompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage, statische Aufgabenstellungen für Grundbeanspruchungsarten durchzuführen.

**Methodenkompetenz**

Die Vorgehensweise zur Lösung mechanischer Probleme wird durch Beispiele vermittelt

**Sozialkompetenz**

**62110**

**Allgemein**

Die Studierenden sind zur die Berechnung von festigkeitsrelevanten Größen in der Lage.

**Fachkompetenz**

Die Studierenden haben das Verständnis für Kräfte in Bauteilen/Bauwerken, Bauteilbelastungen und hervorgerufene Spannungen erworben. Sie kennen die Grundbelastungsfälle Zug/Druck, Biegung, Torsion und Querschub. Sie Sie haben das Stoffgesetz, die Kinematikbeziehungen und Formulierungen für das Gleichgewicht gelernt.

**Methodenkompetenz**

Die Studierenden sind in der Lage Verformungen, Verzerrungen und Spannungen berechnen.

**Sozialkompetenz**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62109:  
 Grundbegriffe und Axiome der technischen Mechanik,  
 Statik starrer Körper, zentrales Kräftesystem,  
 allgemeines Kräftesystem, Ermittlung äußerer und  
 innerer Kräfte (Schnittprinzipien), Schwerpunkte von Linien,  
 Flächen, Volumen und Körpern, Schnittgrößen am Balken  
 mit Normalkraft-, Querkraft- und Biegemomenten-Verlauf,  
 Reibung (Gleit-, Haft-, Roll- und Umschlingungsreibung)

62110:  
 Kraftsysteme, Fachwerke, Balken, Reibung, Vektoren. Zug, Druck, Biegung, Torsion, Schub,  
 Spannungszustände, Verformungen, Festigkeitshypothesen, Werkstoffermüdung unter  
 Schwingungsbeanspruchung

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sprache</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b> | 62109:   |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | Band 1: Statik von Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall, Springer Verlag<br><br>62110:<br>Lehr- und Übungsbuch von Volker Läßle von Vieweg+Teubner |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Knoblauch          |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                                 |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|---------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Praktisches Studiensemester   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62900</b>         |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>  |
| 30                                 |            | 900   | 8                  | 12                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 5                               | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | HS - Hauptstudium       |  |                                 |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            | Bestandene Bachelorvorprüfung   |                    |                         |  |                                 |   |

| Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen |   |  |     |     |    |     |                                     |
|---|---|--|-----|-----|----|-----|-------------------------------------|
| Fach-Nr.                                | Titel des Moduls / Lehrveranstaltung  | Lehrende                                 | Art | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |
|   | -Praxissemestervorbereitungsveranstaltung<br>-Praxissemester mit 110 Präsenztagen<br>-Vortrag über die Projekte des prakt. Studiensemesters<br>-schriftl. Bericht über das Praxissemester | Leiter des Praktikantenamtes (wechselnd) | S   |     | 30 | 5   | PLR<br>unbenotet                    |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>          |   |  |     |     |    |     |                                     |

| <b>Lernziele / Kompetenzen</b>  |                    |                        |                             |
|---|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| Kennenlernen der für eine/n Oberflächen- und Werkstoffingenieur/in typischen Praxis           |                    |                        |                             |
| <b>Kompetenzbereich</b>   | <b>Schwerpunkt</b> | <b>Teilschwerpunkt</b> | <b>In geringen Anteilen</b> |
| <b>Fachkompetenz</b>  |                    | X                      |                             |
| <b>Methodenkompetenz</b>  | X                  |                        |                             |
| <b>Sozialkompetenz</b>  | X                  |                        |                             |
| <b>Lehrinhalte</b>  |                    |                        |                             |
| Praktische Mitarbeit in Konstruktion, Entwicklung, Qualitätsmanagement oder Fertigungsplanung |                    |                        |                             |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | Je nach Branche, Firma und Projektthema   |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Möckel             |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Oberflächentechnische Verfahren   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62901</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 4          | 150   | 60                 | 90                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 4                       | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | HS - Hauptstudium       | Oberflächen- und Werkstofftechnik  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                              |                                 |     |    |     |                                     |  |
|---|--|------------------------------|---------------------------------|-----|----|-----|-------------------------------------|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                     | Art                             | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62401                                       | Lackiertechnik II                        | Prof. Dr. Möckel             | V                               | 2   |    | 4   | PLK 90<br>benotet                   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   |  | HS - Hauptstudium            |                                 |     |    |     |                                     |  |
| 62402                                       | Galvanotechnik II                        | Prof. Dr. Sörgel             | V                               | 2   |    | 4   | PLK 90<br>benotet                   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | HS - Hauptstudium            |                                 |     |    |     |                                     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62401: keine<br>62402: keine |                                 |     |    |     |                                     |  |

## Lernziele / Kompetenzen

62401

**Allgemeines:**

Erkennen von Zusammenhängen, Entwicklung eigener Vorschläge für eine Beschichtung

**Fachkompetenz:**

Merkmale und Abscheidungsparameter wichtiger elektrochemischer und chemischer galvanotechnischer Verfahren. Erkennen grundlegender Zusammenhänge und daraus abgeleiteter Verfahrensvergleich. Erzielbare Schichteigenschaften und Bedeutung des Substrats bei der Verfahrensauswahl.

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, Zusammenhänge selbständig zu erarbeiten und darzustellen.

**Sozialkompetenz:**

62402

**Allgemeines:**

Verknüpfung von Grundlagen und Anwendungen der Galvanotechnik

**Fachkompetenz:**

Kennenlernen der grundlegenden Prozesse der Galvanotechnik - "Konstruktion eines galvanischen Bades", Instandhaltung der Verfahren, Prozessfähigkeit

**Methodenkompetenz:**

Erarbeitung von Zusammenhängen und Erlernen von strukturiertem Denken

**Sozialkompetenz:**

Diskussionsbereitschaft und Relativierung des eigenen Standpunkts

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt              | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen     |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | X                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/> |                          | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | X                        | <input type="checkbox"/> | X                        |

## Lehrinhalte

62401:

Zusammensetzung von Lacken, Bestandteile und ihre Eigenschaften, Filmbildner und Härtungsmechanismen, Polyaddition, Polykondensation, Polymerisation, Sol-Gel-Prozess  
Füllstoffe, Pigmente, Lösemittel, Additive,  
Formulieren von Lacken, Herstellung von Lacksystemen, (Nasslack, Pulverlack)  
Physikalische Messverfahren für ungehärtete Lacke  
Spezielle Vorbehandlungsverfahren und ausgewählte Applikationstechniken  
spezielle Messverfahren für Schichtsysteme (Farbmetrik, Thermoanalyse)

62402:

Verfahren der Galvanotechnik  
Anwendungen der Galvanotechnik  
Kontrolle von Verfahrensparametern und Qualität  
Elektrolytpflege und Instandhaltung  
Toxikologie und Arbeitssicherheit  
Abwassertechnik und Umweltschutz

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch   |
| <b>Literatur</b>                   | <p>62401:<br/>Lehrbuch der Lacktechnologie, Brocks et.al., Vincentz Verlag,<br/>Lackiertechnik, BASF Handbuch, Goldschmidt et.al. , Vincentz Verlag,<br/>Foliensatz;</p> <p>62402:<br/><br/>B. Gaida, B. Andreas, K. Aßmann, <i>Technologie der Galvanotechnik</i>, Teil I, 2.<br/>Auflage, Leuze, <b>2008</b><br/>B. Gaida, B. Andreas, K. Aßmann, <i>Technologie der Galvanotechnik</i>, Teil II, 2.<br/>Auflage, Leuze, <b>2008</b><br/>M. Schlesinger, M. Paunovic, <i>Modern Electroplating</i>, 5th edition, Wiley, <b>2010</b><br/>H.W. Dettner, J. Elze, <i>Handbuch der Galvanotechnik</i>, Band II, Carl Hanser<br/>Verlag, München, <b>1963</b><br/>H.W. Dettner, J. Elze, <i>Handbuch der Galvanotechnik</i>, Band III, Carl Hanser<br/>Verlag, München, <b>1963</b><br/>G. O. Mallory, J. B. Hajdu (eds.), <i>Electroless Plating – Fundamentals and<br/>applications</i>, American Electroplaters and Surface Finishers Society, Orlando,<br/><b>1990</b></p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | <p>62401 – 50 %<br/>62402 – 50%</p>   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | <p>Die Teilnahme an Exkursionen wird empfohlen.</p>   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | <p>März 2012</p>  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Möckel             |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Labore Oberflächentechnik  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62902</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 8          | 300  | 120                | 180                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 6 + 7                   | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul  |                    | HS - Hauptstudium       | Oberflächen- und Werkstofftechnik  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            | 62701: keine<br>62605: Chemielabor 62203   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                          |     |                                 |    |     |   |
|---|--|--------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                 | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62701                                       | Lackiertechnik-Labor                     | Prof. Dr. Möckel<br>N.N. | L   | 4                               | 5  | 7   | PLM 15<br>benotet                       |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>  |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium        |     |                                 |    |     |   |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                 | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62605                                       | Galvanotechnik-Labor                     | Prof. Dr. Sörgel<br>N.N. | L   | 4                               | 5  | 6   | PLM 15<br>benotet                       |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>  |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   |  |                          |     |                                 |    |     |   |

|                                |                      |  |  |
|--------------------------------|----------------------|--|--|
|                                | PM - Pflichtveranst. | HS - Hauptstudium  |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |                      | 62701: keine, Laborhilfsmittel werden gestellt<br>62605: keine, Laborhilfsmittel werden gestellt |  |

### Lernziele / Kompetenzen

#### 62701

##### **Allgemeines:**

Im Lacklabor werden alle Themenbereiche der Lackiertechnik an Hand praktischer Übungen wiederholt. Das Ziel beider Veranstaltungen ist die Vertiefung der Kenntnisse im Bereich der Lackiertechnik. Die Grundlagen werden bereits in der „Oberflächentechnik-Organische Beschichtungen“ -Vorlesung gelegt. In der „Lackiertechnik 1“ wird spezifisch auf das Formulieren von Lacken Bezug genommen. Daneben sind das Prüfen von organischen Beschichtungsstoffen, die Herstellung von Beschichtungsstoffen, spezielle Vorbehandlungsverfahren, ausgewählte Applikations- und Härtungstechniken Themen, die besprochen werden.

##### **Fachkompetenz:**

Die Studierenden bekommen praktische Fähigkeiten in der Lackiertechnik, sie realisieren Vor- und Nachteile der Beschichtungsverfahren und sind in der Lage, eine sinnvolle Wahl bez. der Vorbehandlung, des Lacksystems und der Applikationstechnik zu treffen.

##### **Methodenkompetenz:**

Der Studierende erlangt die Fähigkeit, aus seiner Tätigkeit Schlüsse zu ziehen und seine Arbeiten zu optimieren.

##### **Sozialkompetenz:**

Praktizieren von Kommunikationstechniken im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Seminars

#### 62605

##### **Allgemeines:**

Praktische Anwendung von Methoden zur Charakterisierung von Elektrolyten zur elektrochemischen Abscheidung. Nachvollziehen theoretischer Zusammenhänge zwischen Elektrolytzusammensetzung, Verfahrensparametern und Beschichtungsergebnis. Beschichtung von Kleinteilen mit Multilayer-Schichten. Darüber Hinaus Versuche zur chemischen Metallabscheidung und Abwasseraufbereitung."

##### **Fachkompetenz:**

- Äquipotentiallinien und Wasserstoffüberspannung
- Ermittlung der Streufähigkeit verschiedener Elektrolyte mittels Hull- und Haring-Blum-Zelle
- Wirkungsweise der Bestandteile verschiedener gängiger Elektrolyte
- Legierungsabscheidung
- Multilayerschichten
- Chemische Metallabscheidung
- Abwasserbehandlung

##### **Methodenkompetenz:**

Der Studierende erlernt, selbständig Beschichtungen herzustellen und sowohl die Qualität des Verfahrens als auch der Schicht zu beurteilen.

##### **Sozialkompetenz:**

Praktizieren von Kommunikationstechniken im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Praktikums

| Kompetenzbereich         | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Fachkompetenz</b>     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| <b>Methodenkompetenz</b> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Sozialkompetenz</b>   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Lehrinhalte

62701:

Formulieren von Lacksystemen, Lackprüfung, Vorbehandlung von Substraten, Applikationstechniken für Pulver- und Nasslacke, Strahlen- und thermische Härtung, Schichtprüfung, Aspekte des Umweltschutzes

62605:

Äquipotentiallinien und Wasserstoffüberspannung

- Ermittlung der Streufähigkeit verschiedener Elektrolyte mittels Hull- und Haring-Blum-Zelle
- Wirkungsweise der Bestandteile verschiedener gängiger Elektrolyte
- Legierungsabscheidung
- Multilayerschichten
- Chemische Metallabscheidung
- Abwasserbehandlung

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | 62701:<br>Skript, Lehrbücher der Vorlesungen<br><br>62605:<br>T.W. Jelinek (Hrsg.), <i>Praktische Galvanotechnik</i> , 6. Auflage, Leuze, <b>2005</b><br>weitere Literatur siehe Vorlesung Galvanotechnik II."  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Gewichtung entsprechend der CP  |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                             |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Ladwein            |                             |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                                   |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Corrosion Engineering   |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62903</b>           |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                        | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 5          | 150   | 75                 | 75                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 6                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b>   |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | HS - Hauptstudium       |  | Oberflächen- und Werkstofftechnik |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                   |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                                   |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |  |                              |     |                                 |    |     |  |
|---|--|--|------------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |  | Lehrende                     | Art | SWS                             | CP | Sem | Modulprüfung<br>Art / Dauer / Benotung |
| 62601                                       | Angewandter Korrosionsschutz             |  | Prof. Dr. Ladwein            | P   | 2                               | 2  | 6   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          |  | <b>Studienabschnitt</b>      |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                |  | HS - Hauptstudium            |     |                                 |    |     |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |  | Lehrende                     | Art | SWS                             | CP | Sem | benotet                                |
| 62602                                       | Korrosionslabor                          |  | Prof. Dr. Ladwein            | L   | 3                               | 3  | 6   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          |  | <b>Studienabschnitt</b>      |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                |  | HS - Hauptstudium            |     |                                 |    |     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  |  | 62601: keine<br>62602: keine |     |                                 |    |     |  |

## Lernziele / Kompetenzen

### 62601 und 62602

#### **Allgemeines:**

Vertieftes praktisches Verständnis von Korrosion und Korrosionsmechanismen  
Kennenlernen der wichtigsten Prüfungs- und Untersuchungsverfahren

#### **Fachkompetenz:**

Erlernen der Methoden und Strategien des Korrosionsschutzes

#### **Methodenkompetenz:**

#### **Sozialkompetenz:**

Erleben von ingenieurmäßiger Arbeitstechnik in einer Gruppe, Projektmanagement, Dokumentation

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Lehrinhalte

### 62601:

Eigenständiges Erarbeiten der verschiedenen Methoden des Korrosionsschutzes  
Anwendung dieser Methoden am Beispiel eines komplexen realen Projektes in Form einer Gruppenarbeit mit ingenieurmäßigem Anspruch

### 62602:

Wassertropfenkorrosion  
Loch-/Spaltkorrosion: Ermittlung kritischer Bedingungen  
Stromdichte-Potential-Kurven, potentiostatisch/galvanostatisch  
Galvanische Korrosion  
Klimatest/Salzsprühtest  
Spannungsrißkorrosion  
Impedanzmessungen  
Elektrochemisches Rauschen  
Oberflächeneinflüsse auf Korrosion/Oberflächenenergie

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | Trostmann, K.H.: Korrosion<br>Piron, D.L.: The Electrochemistry of Corrosion<br>Davis, J.R.: Corrosion – Understanding the basics<br>Versuchsanleitungen , Literatur wie in 62304   |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Um an der PLM 30 teilnehmen zu können, müssen ein Referat (PLR) und eine Hausarbeit (PLS) bestanden worden sein.  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Albrecht           |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                                 |   |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|---------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Dünne Schichten  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62904</b>         |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 4          | 150  | 60                 | 90                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 4                               | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul  |                    | HS - Hauptstudium       |  | V / VMG                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |  |                    |                         |  |                                 |   |

| Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen |                                      |                   |     |     |    |     |                                     |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----|-----|----|-----|-------------------------------------|
| Fach-Nr.                                | Titel des Moduls / Lehrveranstaltung | Lehrende          | Art | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62403                                   | Dünnschichttechnik                   | Prof.Dr. Albrecht | V   | 4   | 5  | 4   | PLK 90<br>benotet                   |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>          |                                      | Nach Absprache    |     |     |    |     |                                     |

| <u>Lernziele / Kompetenzen</u>  |
|---|
| <b>62403</b><br><b>Allgemeines:</b><br>Es werden Grundlagen der physikalischen und chemischen Gasphasenabscheidung erlernt.<br><b>Fachkompetenz:</b><br>Die Studierenden erlernen die wesentlichen Prozessschritte der Gasphasenabscheidung, insbesondere werden grundlegende Schwerpunkte auf Vakuumtechnologie, Strömungslehre und Gastheorie gelegt. Über die Kontrolle der Herstellungsparameter wird der Weg zu den Anforderungen für Anwendungen dünner Schichten aufgezeigt. |

**Methodenkompetenz: ..**

Herstellungs- und Charakterisierungsverfahren für dünne Schichten werden erlernt, um die Grundlage für ein mögliches praktisches Arbeiten in diesem Gebiet zu legen. Insbesondere werden die wichtigsten Grundlagen für den Umgang mit Vakuumanlagen aufgezeigt.

**Sozialkompetenz:**

-/-

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

- Anwendungen dünner Schichten
- Vakuumtechnik
- Verfahren der Schichtherstellung
- Physikalische und chemische Gasphasenabscheidung
- Schichtcharakterisierung

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | Skript  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Schuhmacher        |                                 |

| <b>Modul-Name</b>                  |     | Bauteilprüfung  |             |                         |  | <b>Modul-Nr : 62905</b>           |  |
|------------------------------------|-----|---|-------------|-------------------------|--|-----------------------------------|--|
| CP                                 | SWS | Workload  | Kontaktzeit | Selbststudium           | Angebot Beginn   | Sem                               | Dauer  |
| 10                                 | 9   | 300   | 135         | 165                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 4 + 6                             | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |     | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |             | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b>   |  |
| Bachelor of Engineering            |     | PM - Pflichtmodul   |             | HS - Hauptstudium       |  | Oberflächen- und Werkstofftechnik |  |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |     | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |             |                         |  |                                   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |     | Voraussetzung für die Anerkennung der Praktika sind bestandene Gruppenkolloquien im Vorfeld des jeweiligen Labortages   |             |                         |  |                                   |  |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |                                 |     |    |     |   |
|---|--|-------------------------|---------------------------------|-----|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62603                                       | Zerstörungsfreie Bauteilprüfung          | Prof. Dr. Schuhmacher   | V<br>L                          | 6   | 7  | 6   | PLK 90<br>benotet                       |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium       |                                 |     |    |     |   |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62404                                       | Schadensanalytik                         | Prof. Dr. Knoblauch     | V<br>P                          | 3   | 3  | 4   | PLR 30                                  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |
|   |  |                         |                                 |     |    |     |   |

|                                |                      |                   |         |
|--------------------------------|----------------------|-------------------|---------|
|                                | PM - Pflichtveranst. | HS - Hauptstudium | benotet |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |                      |                   |         |

### Lernziele / Kompetenzen

#### **62603:**

Nach erfolgreich absolviertem Modul sollen die Studierenden einen Überblick besitzen über die wichtigsten Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteiloberflächen und –volumen auf Fehlerfreiheit und Abweichung von Materialkennwerten.

Die Studenten sollen:

- ein grundlegendes Verständnis der den zerstörungsfreien Prüfverfahren zugrunde liegenden physikalischen Effekte haben
- Überblick über die wichtigsten Verfahren, deren Einsatzgebiete, Grenzen und Vor- und Nachteile haben
- einfache Berechnungen zur prüftechnischen Auslegung der Verfahren durchführen können
- durch praktische Laborübungen die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse der Verfahren veranschaulichen und vertiefen
- einfache Verfahrensanwendungen prüftechnisch auslegen und durchführen können
- Gerätetechnik der Verfahren kennen und einsetzen können
- den Spezialisten der Bauteilprüfung in der beruflichen Praxis kompetente Gesprächspartner sein und an Entscheidungsfindungsprozessen fundiert mitwirken können.
- das Ausgangswissen soll vorhanden sein, um sich bei entsprechender beruflicher Schwerpunktbildung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Bauteilprüfung erfolgreich spezialisieren zu können.

#### **62404:**

Gleichzeitig sollen die Studenten nach Abschluss des Moduls Schadensbilder und -mechanismen, -ursachen und Möglichkeiten der Vermeidung von Schadensfällen beispielhaft kennengelernt haben und hinsichtlich einer möglichen Vermeidung von Schadensfällen in der betrieblichen Praxis sensibilisiert worden sein. Daneben soll die Analyse eingetretener Schäden als notwendiger Bestandteil eines iterativen Prozesses zur Optimierung und Qualitätssicherung technischer Produkte begriffen werden, und es sollen die Systematik des Vorgehens bei der Schadens-analyse und ihre Methoden kennengelernt werden.

Die Studenten sollen:

- Sinn und Bedeutung der Schadensanalyse im betrieblichen Kontext verstehen
- Bruchverhalten und Bruchbilder für ausgesuchte Schadensmechanismen kennen
- einen Überblick über die zur Schadensanalyse eingesetzten Methoden haben
- die Systematik des Vorgehens bei der Schadensanalyse kennen
- an ausgewählten Beispielen typische Schadensbilder und deren Ursachen kennenlernen und hieraus die Vermeidung solcher Schäden lernen

| Kompetenzbereich         | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Fachkompetenz</b>     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Methodenkompetenz</b> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Sozialkompetenz</b>   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Lehrinhalte

#### 62603:

•Behandelt werden:

- physikalische Grundlagen der Methoden zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteilen auf Fehlerfreiheit und Abweichung von Materialkennwerten
- Geräte und Verfahren zur manuellen und automatisierten Prüfung
- Einsatzgebiete und Grenzen der Verfahren
- Entwicklungstendenzen

Laborversuche werden durchgeführt zu:

- Ultraschallprüfverfahren
- Radioskopie und Röntgencomputertomografie
- magnetische Streuflussverfahren
- Wirbelstromverfahren

•Skizzierung weiterer ausgewählter Verfahren

62404:

- die Bedeutung von Schadensfällen in der Technik
- Einflussfaktoren Beanspruchung, Beanspruchbarkeit und Fertigung
- Gewalt- und Ermüdungsbrüche metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe
- Schäden durch Tribologische Beanspruchung
- Korrosionsschäden
- Systematische Schadensanalyse: Vorgehen und Methoden
- Schadensbilder, -mechanismen, -ursachen und -vermeidung an ausgesuchten Beispielen aus der Praxis

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch   |
| <b>Literatur</b>                   | <p>62603:<br/>Horst Blumenauer (Hrsg): Werkstoffprüfung; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig und Stuttgart</p> <p>Ingenieurkursus Zerstörungsfreie Prüfung, Grundlagenkenntnisse der Stufe 3 ,<br/>Lehrgangunterlagen / Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung<br/>DGZfP</p> <p>V.Deutsch, M.Platte, M.Vogt: Ultraschallprüfung; Grundlagen und industrielle<br/>Anwendung, Verlag Springer VDI</p> <p>J. Krautkrämer und H. Krautkrämer: Werkstoffprüfung mit Ultraschall;<br/>Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York</p> <p>H. Heptner und H. Stroppe: Magnetische und Magnetinduktive<br/>Werkstoffprüfung; VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig</p> <p>Praktikumsanleitungen zum Labor Zerstörungsfreie Bauteilprüfung</p> <p>62404:<br/>eigenständige Literaturrecherche der Studenten zur Erarbeitung der Referate<br/>Broichhausen: Schadenskunde<br/>Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle</p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Gewichtung entsprechend den CP   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Voraussetzung für die Anerkennung der Praktika sind bestandene Gruppenkolloquien im Vorfeld des jeweiligen Labortages.<br>Begründung für das Modul über 3 Semester:<br>Die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse sind unerlässlich, um im Praxissemester erfolgreich zu sein. Die Unternehmen fordern bestimmte Voraussetzungen von den Studierenden. Während der praktischen Tätigkeit können die Studierenden ergänzende und vertiefte Erfahrungen sammeln, die wiederum grundlegend für die Lehrveranstaltung Zerstörungsfreie Bauteilprüfung sind.  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Schuhmacher        |                                 |

|                                    |            |                 |   |                      |  |  |                                 |   |
|------------------------------------|------------|-----------------|---|----------------------|--|--|---------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            |                 |   |                      | Fertigung und Projektmanagement  |  | <b>Modul-Nr : 62906</b>         |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b> | <b>Kontaktzeit</b>  | <b>Selbststudium</b> | <b>Angebot Beginn</b>  |  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 10         | 300             | 150   | 150                  | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester |  | 4                               | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            |                 | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                      | <b>Studienabschnitt</b>  |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |            |                 | PM - Pflichtmodul   |                      | HS - Hauptstudium  |  | V / VMg                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            |                 | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                      |  |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |                 |   |                      |  |  |                                 |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |     |                                 |    |     |  |
|---|--|-------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung<br>Art / Dauer / Benotung |
| 62406                                       | Fertigungstechnik                        | N.N.                    | V   | 4                               | 4  | 4   | PLK 180<br>benotet                         |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium       |     |                                 |    |     |  |
| 62405                                       | Messtechnik                              | Prof. Dr. Schuhmacher   | V   | 4                               | 4  | 4   | PLK 180<br>benotet                         |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium       |     |                                 |    |     |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung                           |

|                                |                                 |   |                                 |   |   |   | Art / Dauer / Benotung |
|--------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|---|---|---|------------------------|
| 62407                          | Projektmanagement               | Prof. Dr. Knoblauch   | V<br>P                          | 2 | 2 | 4 | PLP<br>benotet         |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b> | <b>Studienabschnitt</b>   | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |   |   |                        |
|                                | PM - Pflichtveran               | HS - Hauptstudium   |                                 |   |   |   |                        |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |                                 | 62406: Ausgeteilte Formelsammlung, Taschenrechner<br>62405: Aufgabenteil: alle Fragenteil: keine<br>62407: alle |                                 |   |   |   |                        |

### Lernziele / Kompetenzen

#### **62406:**

##### **Allgemeines:**

Überblick über die wichtigsten Fertigungsverfahren deren Einsatzgebiete, Grenzen und Vor- und Nachteile

##### **Fachkompetenz:**

Nach erfolgreich absolviertem Modul sollen die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten Verfahren der Fertigungstechnik in ihrem Arbeitsgebiet haben. Sie können die Fertigungstechnik in ihrem Arbeitsgebiet einschätzen, den Spezialisten der Fertigungstechnik kompetente Gesprächspartner sein und an Entscheidungsfindungsprozessen in der betrieblichen Praxis fundiert mitwirken.

##### **Methodenkompetenz:**

Sie sollen in der Lage sein, vorhandene Fertigungstechnik auf der Basis betrieblicher Qualitätsanforderungen auszuwählen und zu nutzen.

Die Erarbeitung spezieller, in der Vorlesung nicht abgehandelter diesbezüglicher Wissensgebiete sollte wesentlich erleichtert sein

##### **Sozialkompetenz:**

#### **62405:**

##### **Allgemeines:**

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

##### **Fachkompetenz:**

Die Studierenden sollen:

-mit den Grundprinzipien analoger und digitaler Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung und -darstellung vertraut sein

-einen Überblick über die in ihrem Arbeitsgebiet zur Messung nichtelektrischer Größen eingesetzten Sensorprinzipien und Verfahren haben und deren Vor- und Nachteile für den Anwendungsfall beurteilen können

-zufällige und systematische Messabweichungen, deren Ursachen und ihre Auswirkungen auf die Verwertbarkeit der erzielten Ergebnisse einschätzen können

##### **Methodenkompetenz:**

Die Studierenden haben gelernt, messtechnische Komponenten zu beurteilen und die zu erwartenden Messfehler abzuschätzen.

##### **Sozialkompetenz:**

#### **62407**

##### **Allgemeines:**

Vermittlung grundlegender Begrifflichkeiten und Kenntnisse im Projektmanagement und der Projektarbeit, Vorbereitung auf spätere Tätigkeit in Projekten sowie der Planung und Leitung von Projekten. Der Schwerpunkt der vermittelten Kompetenzen liegt im methodischen Bereich.

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage, umfangreiche Projekte eigenständig zu konzipieren, auszuplanen und zielorientiert durchzuführen. Ebenso sind sie in der Lage, den Projektfortschritt zu monitoren und zielgruppenorientiert Projektreviews durchzuführen. Basis hierfür bilden die erlernten Methoden und Tools des FuE-Projektmanagements.

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden kennen und verstehen Hilfsmittel, Werkzeuge und Methoden im Projektmanagement. Sie sind in der Lage, Hilfsmittel und Werkzeuge insbesondere zur Projektstrukturierung, Projektplanung, Projektsteuerung und Projektdokumentation anzuwenden.

Durch das Arbeiten an konkreten Projekten mit Anwendung der erlernten Techniken und Werkzeuge wird diese Kompetenz praktisch geübt und gefestigt.

**Sozialkompetenz:**

Die besonderen Anforderungen und Rahmenbedingungen von Projekten fordern von den Studierenden inhaltlich interdisziplinären Umgang. Dabei lernen die Studierenden Problemstellungen im Team anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren, sich mit anderen Gruppen abzustimmen und Ergebnisse zu präsentieren.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62406:

Einführung in die Fertigungstechnik,  
Urformen,  
Umformen,  
Trennen,  
Fügen

62405:

Messtechnik:

- Grundwissen zur Messtechnik
- Rückwirkung der Messung auf die Messgröße
- Messketten, analoge und digitale Geräte und Verfahren zur Messdatenerfassung, -verarbeitung u. darstellung
- Sensorik, ausgewählte Sensorprinzipien und ihre praktische messtechnische Anwendung zur Messung nichtelektrischer Größen
- Automatisierte Messsysteme
- Signalformen und Störsignale
- Zufällige und systematische Messabweichungen

62407:

Relevanz und Bedeutung von Projekten, Grundlagen des Projektmanagement, Fachbegriffe, Stakeholder, das „magische Dreieck“, Projektbeteiligte, Projektstrukturen, Projektphasen, Meilensteine, Ressourcenplanung, Projektdurchführung (Realisierung), Projekt- und Risikocontrolling, Durchführung und Dokumentation: Projekt(e) in Gruppenarbeit, Internationales Projektmanagement, Finanzierung von Projekten, Faktor Mensch: Kultur, Kommunikation, Konflikte und Motivation.

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Sprache</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
|                |   |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Literatur</b>                   | <p>62406:<br/>Schmid, D.: Industrielle Fertigung, Europa-Verlag 2006<br/>Fritz, A.H.: Fertigungstechnik, Springer Verlag 2004</p> <p>62405:<br/>Bergmann: Elektrische Messtechnik; Verlag Vieweg<br/>Schrüfer: Elektrische Messtechnik; Hanser Verlag<br/>Schmid, Kaufmann et.al: Steuern und Regeln für Maschinenbau und Mechatronik; Europa Lehrmittel</p> <p>62407:<br/>Bernecker, Michael: Erfolgreiches Projektmanagement, Hörbuch CD, Köln, 2006.<br/>Boy, Jacques et. al.: Checklisten Projektmanagement, TÜV-Verlag, Köln 1997.<br/>Hemrich, Angela; Harrant, Horst: Projektmanagement - Pocket Power, München, 2002.<br/>Kiesel, Manfred: Internationales Projektmanagement, Troisdorf, 2004.<br/>Harvard Business School (Hrsg): Project Management Manual<br/>Checklisten/ Auszüge aus Stöger, Roman: Wirksames Projektmanagement;</p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Die Gewichtung für das Modul erfolgt entsprechend der CP der Teilmodule.  |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Richter            |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                                 |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|---------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Qualitätsmanagement und Kostenrechnung  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62907</b>         |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 5          | 150   | 75                 | 75                      | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 4                               | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |            | PM - Pflichtmodul   |                    | HS - Hauptstudium       |  | V / VMg                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                                 |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |   |                                 |     |    |     |                                     |  |
|---|--|---|---------------------------------|-----|----|-----|-------------------------------------|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende  | Art                             | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62408                                       | Qualitätsmanagement                      | Prof. Dr. Richter   | V                               | 2   |    | 4   | PLK 60<br>benotet                   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>   | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | HS - Hauptstudium   |                                 |     |    |     |                                     |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende  | Art                             | SWS | CP | Sem |                                     |  |
| 62409                                       | Kosten- und Leistungsrechnung            | N.N.  | V                               | 3   |    | 4   |                                     |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>   | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |                                     |  |
|   | PM - Pflichtveranstaltung                | HS - Hauptstudium   |                                 |     |    |     |                                     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62408: alle, Zitierpflicht<br>62409: Nicht-programmierbare Taschenrechner, Lineale, Geodreiecke, Millimeterpapier, kariertes Papier |                                 |     |    |     |                                     |  |

## Lernziele / Kompetenzen

**62408**

**Allgemeines:**

Vermittlung grundlegender methodischer Kenntnisse und einer fachlich basierten Beurteilungs- und Diskussionsfähigkeit in ingenieurmethodischen, interdisziplinären Problemstellungen, speziell im Qualitätsmanagement.

**Fachkompetenz:**

Vermittlung der Grundlagen der Qualitäts-Philosophie. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis und Anwendung der Fachbegriffe des Qualitätsmanagement sowie wesentlicher Instrumente und Methoden des Qualitätsmanagements erlernt.

**Methodenkompetenz:**

Vermittlung grundlegender methodischer Kenntnisse und Diskussionsfähigkeit im Qualitätsmanagement. Die Studierenden kennen die Philosophie und wesentliche Instrumente und Methoden des Qualitätsmanagements. Sie sind fähig, diese problembezogen anzuwenden.

**Sozialkompetenz:**

Die Studierenden haben gelernt gemeinsam Problemstellungen anzugehen, zu lösen, Ergebnisse auszudiskutieren, mit anderen Gruppen abzustimmen und zu präsentieren.

**62409**

**Allgemeines:**

Kenntnis, Verständnis und sichere Anwendung der Kernbegriffe des Rechnungswesens. Grundlegende Kenntnisse der Teil- und Vollkosten- und Prozesskostenrechnung

**Fachkompetenz:**

Studenten sind in der Lage, Vor- und Nachteile ausgewählter Kostenrechnungssysteme zu erkennen und dieses Wissen in der Praxis umzusetzen.

**Methodenkompetenz:**

Studenten sollen in die Lage versetzt werden, Sachverhalte logisch aufzubereiten und auf Basis des erlernten Berechnungen im Sinne der Kosten- und Leistungsrechnung durchzuführen.

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Lehrinhalte

62408:

Qualitätsmanagement; Total Quality Management (TQM); Poka Yoke; Toyota Production System; Fehler-Möglichkeiten- u. Einfluß- Analyse, Qualitätsregelkarte;  
Das Qualitätsmanagementsystem: Anforderungen, Elemente, Organisation, Audits, Zertifizierung; Service Level Management/ SLAs

62409:

Motivation und Grundlagen der Kostenrechnung: Betriebliches Rechnungswesen (Ziele, Aufgaben, Begriffe) Einzahlungen, Auszahlungen; Einnahmen, Ausgaben; Erträge, Aufwände; Leistungen, Kosten; Geschäftsvorfälle  
Plankostenrechnung / Teilkostenrechnung; Break-Even-Analyse und Wirtschaftlichkeitsrechnung  
Deckungsbeitragsrechnungen, Preisgrenzen  
Istkostenrechnung/ Vollkostenrechnung: Kostenarten-; Kostenstellen-; Kostenträgerrechnung, Methoden zur

Gemeinkostenverrechnung und BAB  
 Prozesskostenrechnung; Target Costing; ausgewählte Kennzahlen

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch  |
| <b>Literatur</b>                   | 62408:<br>Kamiske, Gerd F.; Umbreit, Gunnar: Qualitätsmanagement – eine multim. Einführung, München, 3. Aufl. 2004 (mit CD).<br>Kamiske, Gerd F; Brauer, Jörg-Peter: ABC des Qualitätsmanagements, 2. Auflage, München, 2002.<br>Hoeth, Ulrike; Schwarz, Wolfgang: Qualitätstechniken für die Dienstleistung, 2. Aufl., München, 2002.<br><br>62409:<br>Jorasz, W.: Kosten- u. Leistungsrechnung, 3. Aufl., Stuttgart, 2003.<br>Rollwage, Nikolaus: Kosten- u. Leistungsrechnung, 6. Auflage, Köln, 2006. |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Für 62408 wird eine Prüfungsleistung Referat gefordert, für 62409 wird eine PLK 60 angeboten. Die Wichtung erfolgt entsprechend der CP's.   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Für eine eventuelle Wiederholungsprüfung werden erreichte Punkte wechselseitig angerechnet. Die entsprechende Wichtung der CPs ist in der Präambel dargestellt.   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Knoblauch          |                                 |

|                                    |            |                 |   |                      |  |  |                                 |   |
|------------------------------------|------------|-----------------|---|----------------------|--|--|---------------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            |                 |   |                      | Neue Werkstoffe  |  | <b>Modul-Nr : 62908</b>         |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b> | <b>Kontaktzeit</b>  | <b>Selbststudium</b> | <b>Angebot Beginn</b>  |  | <b>Sem</b>                      | <b>Dauer</b>  |
| 5                                  | 5          | 150             | 75  | 75                   | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester |  | 6                               | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            |                 | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                      | <b>Studienabschnitt</b>  |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |            |                 | PM - Pflichtmodul   |                      | HS - Hauptstudium  |  | V / VMg                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            |                 | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                      |  |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |                 |   |                      |  |  |                                 |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                     |        |     |    |     |   |                                 |                         |                                 |
|---|--|---------------------|--------|-----|----|-----|---|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung           | Lehrende            | Art    | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |                                 |                         |                                 |
| 62606                                       | Nichtmetallische Werkstoffe - Vertiefung mit Labor | Prof. Dr. Knoblauch | V<br>L | 3   | 3  | 6   | PLK 120<br>benotet                      |                                 |                         |                                 |
|   |  |                     |        |     |    |     |   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b> | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |
|   |  |                     |        |     |    |     |   | PM - Pflichtveran               | HS - Hauptstudium       |                                 |
| 62604                                       | Pulvermetallische Werkstoffe                       | N.N.                | V      | 2   | 2  | 6   | benotet                                 |                                 |                         |                                 |
|   |  |                     |        |     |    |     |   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b> | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |
|   |  |                     |        |     |    |     |   | PM - Pflichtveran               | HS - Hauptstudium       |                                 |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  |                     |        |     |    |     |   |                                 |                         |                                 |

62606: keine  
62604: keine

**Lernziele / Kompetenzen**

**62606**

**Allgemeines:**

Der Hörer lernt Sonderwerkstoffe aus der Werkstoffklasse der nichtmetallischen Werkstoffe und deren Anwendungsgebiete kennen. Zudem beschäftigt er sich vertieft mit den mechanischen Eigenschaften der Werkstoffgruppen, insbesondere der keramischen Werkstoffe. An ausgewählten Versuchen im Labor vertieft der Hörer diese Kenntnisse und lernt typische Prüfverfahren kennen.

**Fachkompetenz:**

Der Hörer lernt Sonderwerkstoffe mit spezifischen Struktur- bzw. Funktionseigenschaften, deren Aufbau, Eigenschaften, Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren aus der Klasse der nichtmetallischen Werkstoffe kennen. Dadurch wird er befähigt, für spezifische Anwendungsfälle und Anforderungsprofile maßgeschneiderte Werkstofflösungen und entsprechende Verarbeitungsverfahren abzuleiten.

Weiterhin lernt der Hörer die Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik sowie der Weibull-Statistik und deren Anwendung für die Charakterisierung des mechanischen Verhaltens von keramischen Werkstoffen kennen. Dabei lernt er auch die wichtigsten mechanischen Prüfverfahren kennen. Somit wird er befähigt, geeignete Prüfverfahren auszuwählen und die Ergebnisse fachkompetent zu interpretieren. Zudem werden die wichtigsten mechanischen Prüfverfahren für Kunststoffe vermittelt und der Studierende in die Lage versetzt, das mechanische Verhalten von Kunststoffen mit deren strukturellem Aufbau zu korrelieren sowie Versuchsergebnisse korrekt zu interpretieren.

**Methodenkompetenz:**

Der Teilnehmer ist in der Lage, einen technisch/wissenschaftlichen Untersuchungsbericht zu erstellen.

**Sozialkompetenz:**

Die Teilnehmer lernen das Arbeiten in Teams kennen und üben sich dabei in effektiver Kommunikation, der Versuchplanung und Arbeitsteilung sowie der verantwortlichen Übernahme von Arbeitspaketen.

**62604**

**Allgemeines:**

Bezug zu industriellen Anwendung  
Praxisorientiert  
Aktive Beteiligung der Studierenden

**Fachkompetenz:**

**Methodenkompetenz:**

Umgang mit dem akquirierten Wissen  
Umsetzung der neuen gelernten Themen

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62606:

Mechanische Eigenschaften und Prüfung  
Spezielle Keramiken und Kunststoffe für spezifische Anwendungen

62604:  
 Einführung in die Pulvermetallurgie  
 Pulver : Herstellung, Aufbereitung, Charakterisierung  
 Formgebung, Sintern (Theorie, Verfahren, Anlage) Metallographie der Pulvermetallurgie, Qualitätsprüfung,  
 Nachbearbeitung  
 Sinterstähle, weichmagnetische Werkstoffe, Sintaluminium, HIP, MIM:

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch   |
| <b>Literatur</b>                   | <p>62606:<br/>           Bargel Schulze: Werkstoffkunde; Roos, Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure;<br/>           Kollenberg: Technische Keramik; Munz, Fett: Ceramics; Lawn: Fracture of Brittle Solids</p> <p>62604:<br/>           W. Schatt : Pulvermetallurgie Sinter- und Verbundwerkstoffe , ISBN 3-7785-1319-2<br/>           H.H. Hausner : Handbook of Powder Metallurgy , ISBN 0-8206-0301-5</p> |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | <p>62606 = 60%<br/>           62604 = 40%</p>   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau                         | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Career Center                |                                 |

| <b>Modul-Name</b>                  |     | Studium Generale |   |  |  | <b>Modul-Nr : 62909</b>                     |  |
|------------------------------------|-----|------------------|---|--|--|---|--|
| CP                                 | SWS | Workload         | Kontaktzeit   | Selbststudium  | Angebot Beginn   | Sem   | Dauer  |
| 3                                  |     | 90               | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen  | richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester |   | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester<br><br>richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |     |                  | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |  | <b>Studienabschnitt</b>  | <b>Einsatz in Studiengängen</b>             |  |
| Bachelor of Engineering            |     |                  | PM - Pflichtmodul   |  | HS - Hauptstudium  | in allen Studiengängen der Hochschule Aalen |  |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |     |                  | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar<br><input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |  |  |   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |     |                  | keine   |  |  |   |  |

| Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen |   |   |     |     |    |     |                                     |
|---|---|---|-----|-----|----|-----|-------------------------------------|
| Fach-Nr.                                | Titel des Moduls / Lehrveranstaltung                              | Lehrende  | Art | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62607                                   | Verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Studium Generale | sind dem Programmheft des Studium Generale zu entnehmen |     |     |    |     |                                     |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>          |   |   |     |     |    |     |                                     |

## Lernziele / Kompetenzen

Ziel des Studium Generale ist es, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn zu schaffen. Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert.

Schwerpunkt "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit:

Die Studierenden sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen unternehmerischer ökosozialer Verantwortung zu erkennen. Ebenso werden die allgemeinen philosophischen Wissensgrundlagen und Erkenntnisse erlernt und vertieft.

Schwerpunkt "Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz" und "Unternehmensführung":

Die Teilnehmer dieser Veranstaltungen können den Übergang vom Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen, bzw. besonders bei späteren Beschäftigungen im Ausland, diesen Schritt einfacher umsetzen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit verstärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potentiale wird eröffnet und das Selbstbewusstsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.

Schwerpunkt "Wissenschaftliche Grundlagen":

Die Studierenden können Methoden und Modelle zur Problembewältigung anwenden und umsetzen, Statistiken richtig interpretieren und können eine wissenschaftliche Arbeit mit korrektem Aufbau sowie die dazugehörigen Methoden der Arbeitsplanung und des Schreibprozessen umsetzen.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

## Lehrinhalte

Das Studium Generale an der Hochschule Aalen besteht aus den mehreren Schwerpunkten "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit", Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz", "Unternehmensführung", "Wissenschaftliche Grundlagen", "öffentlichen Antrittsvorlesungen" sowie verschiedenen Veranstaltungen aus den Studiengängen der Hochschule Aalen. Die jeweiligen Lehrinhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm des Studium Generale zu entnehmen.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   | je nach Veranstaltung  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Die Studierenden erstellen einen gesamten Bericht über alle zum Studium Generale besuchten Arbeiten.   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Neben der deutschen Sprache können einzelne Veranstaltungen auch in Fremdsprachen (z.B. Englisch) stattfinden.   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Borgmeier          |                                 |

|                                    |            |                 |  |                      |  |  |                                   |  |
|------------------------------------|------------|-----------------|--|----------------------|--|--|-----------------------------------|--|
| <b>Modul-Name</b>                  |            |                 |  |                      | Angewandte Oberflächentechnik I  |  | <b>Modul-Nr : 62930</b>           |  |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b> | <b>Kontaktzeit</b>   | <b>Selbststudium</b> | <b>Angebot Beginn</b>  |  | <b>Sem</b>                        | <b>Dauer</b>   |
| 10                                 | 9          | 300             | 135  | 165                  | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester |  | 6                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            |                 | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                      | <b>Studienabschnitt</b>  |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b>   |  |
| Bachelor of Engineering            |            |                 | WPM - Wahlpflichtmodul   |                      | HS - Hauptstudium  |  | Oberflächen- und Werkstofftechnik |  |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            |                 | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                      |  |  |                                   |  |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |                 |  |                      |  |  |                                   |  |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |     |                                 |    |     |   |
|---|--|-------------------------|-----|---------------------------------|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art | SWS                             | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62630                                       | Studienarbeit                            | Prof. Dr. Möckel        | P   | 2                               | 2  | 6   | PLP<br>benotet                          |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> |     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |    |     |   |
|   | WPM - Wahlpflic                          | HS - Hauptstudium       |     |                                 |    |     |   |

| Fach-Nr. | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |                   | Lehrende         | Art                      | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung<br>Art / Dauer / Benotung |
|----------|--|-------------------|------------------|--------------------------|-----|----|-----|--|
| 62631    | Oberflächenmesstechnik mit Labor         |                   | Prof. Dr. Hader  | V                        | 3   | 3  | 6   |  |
|          | Teilmodultyp (PM/WPM/WM)                 | Studienabschnitt  |                  | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |  |
|          | WPM - Wahlpflic                          | HS - Hauptstudium |                  | V                        |     |    |     |  |
| Fach-Nr. | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |                   | Lehrende         | Art                      | SWS | CP | Sem |  |
| 62632    | Umweltschutz                             |                   | N.N.             | V                        | 2   | 2  | 6   |  |
|          | Teilmodultyp (PM/WPM/WM)                 | Studienabschnitt  |                  | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |  |
|          | WPM - Wahlpflic                          | HS - Hauptstudium |                  |                          |     |    |     |  |
| Fach-Nr. | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung |                   | Lehrende         | Art                      | SWS | CP | Sem |  |
| 62633    | Lackiertechnik III                       |                   | Prof. Dr. Möckel | V                        | 2   | 2  | 6   |  |
|          | Teilmodultyp (PM/WPM/WM)                 | Studienabschnitt  |                  | Einsatz in Studiengängen |     |    |     |  |
|          | WPM - Wahlpflic                          | HS - Hauptstudium |                  |                          |     |    |     |  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> | 62631: keine<br>62632: keine<br>62633: keine |
|--------------------------------|--|

| <u>Lernziele / Kompetenzen</u>   |
|--|
| <p><b>62630</b><br/> <b>Allgemeines:</b><br/> Heranführung des Studenten an die Planung und Durchführung von Untersuchungen wie sie für den einschlägigen Ingenieur typisch sind. Besonders die Entwicklung und Anwendung von Planungskompetenz steht im Mittelpunkt</p> <p><b>Fachkompetenz:</b><br/> Vertiefung eines Aspekts der vorangegangenen Lehrinhalte</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b><br/> Der Studierende wird in die Lage versetzt, eine Themenstellung selbständig zu bearbeiten, die Ergebnisse zu diskutieren und sie - als Vorbereitung auf die BC-Arbeit - schriftlich zusammenzufassen.</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b><br/> Erlernen von selbständigem Arbeiten</p> |

**62631**

**Allgemeines:**

Vertiefte Kenntnisse in oberflächentechnischen Messmethoden für Anwendungen in der Technik

**Fachkompetenz:**

Vertiefung der OT-Kenntnisse durch praktische Tätigkeit im Labor; Die zu bearbeitenden Aufgabenstellungen führen in Spezialthemen ein, die weitgehend selbständig bearbeitet werden müssen

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende erlernt, eine der gegebenen Problemstellung adäquate Analysenmethode zu wählen und eine profunde Analyse zu erstellen.

**Sozialkompetenz:**

Durch Gruppenarbeit u. seminaristischen Arbeitsstil wird die Teamfähigkeit gestärkt.

**62632**

**Allgemeines:**

Ganzheitliche Betrachtung des Umweltschutzes mit dem prozessintegrierten Ansatz über die Umweltmedien Boden, Wasser, Luft und Abfall unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Kosten/Nutzen Aspekte

**Fachkompetenz:**

Grundlagen des Umweltschutzes, der Chemie, der Prozesse und rechtlichen Rahmenbedingungen

**Methodenkompetenz:**

Dem Studierenden wird die Fähigkeit vermittelt, eine Problemstellung richtig einzuordnen und mit Hilfe von Literatur und anderen Informationsquellen die notwendigen Schritte zu diskutieren - als Vorbereitung auf den beruflichen Alltag

**Sozialkompetenz:**

**62633**

**Allgemeines:**

**Fachkompetenz:**

Im Rahmen einer Ringvorlesung werden aktuelle Themen der Lackiertechnik behandelt.

**Methodenkompetenz:**

Die Fähigkeit, unterschiedliche Informationen einzuordnen und den Zusammenhang herzustellen, wird gefördert.

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62630:

Selbständige Bearbeitung eines komplexen Themas aus der Werkstofftechnik, Aufarbeiten des Stands der Technik, Durchführen von Experimenten, Verfassen einer entsprechenden Dokumentation, Präsentation der Ergebnisse.

63631:

Oberflächenbeschreibung, Oberflächenvermessung  
Schichtdickenmessung

physikalisch chemische Oberflächen Analysemethoden  
 Labor  
 Durchführung diverser Versuche zur Charakterisierung von Oberflächen (z.B. REM, EDX, RFA usw.) .

62632  
 Grundlagen des Umweltschutzes  
 Prozessintegrierte Lösungsansätze  
 Umwelthaftungsrecht

62633  
 ausgewählte Themen der Lackiertechnik

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch   |
| <b>Literatur</b>                   | 62631:<br>Bergmann Schäfer: Optik;<br>Bergmann Schäfer: Elektrizität u. Magnetismus<br>Bergmann Schäfer: Mechanik, Akustik, Wärme<br><br>62632:<br>Skript<br><br>62633:<br>aktuelle Angaben der Vortragenden  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Die Studienarbeit wird mit 2 CP bewertet. Das andere Teilmodul wird mit 8 CP bewertet. 62631 entspricht 40%, 62632 und 62633 zusammen 60%.  |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Die Studienarbeit ist in Form einer Ausarbeitung abzugeben. Aus organisatorischen Gründen müssen die Prüfungsleistungen der Modulprüfung teilweise einzeln angeboten werden. In jeder Veranstaltung sind mindestens 25 von 50 Punkten zu erreichen; im Falle des Erreichens der Mindestpunktzahl (25) ist eine Wiederholung dieses Prüfungsteiles nicht mehr möglich; die Punktzahl wird angerechnet. Der Modulverantwortliche sammelt die Punkte und berechnet die Gesamtnote entsprechend der ausgewiesenen CP´s. |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Sörgel             |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Angewandte Oberflächentechnik II  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62931</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 10         | 300   | 150                | 150                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 7                       | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | WPM - Wahlpflichtmodul  |                    | HS - Hauptstudium       | Oberflächen- und Werkstofftechnik  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |                                 |     |    |     |   |  |
|---|--|-------------------------|---------------------------------|-----|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung     | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62634                                       | Seminar zur Dünnschicht-technologie          | Prof. Dr. Albrecht      | S                               | 2   | 2  | 7   | PLK 90<br><br>benotet                   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>              | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | WPM - Wahlpflic                              | HS - Hauptstudium       |                                 |     |    |     |   |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung     | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | benotet                                 |  |
| 62635                                       | Analyt. Meth. u. Labor                       | Prof. Dr. Möckel        | L                               | 3   | 3  | 7   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>              | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | WPM - Wahlpflic                              | HS - Hauptstudium       |                                 |     |    |     |   |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung     | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62636                                       | Spezielle Verfahren der Galvanotechnik Labor | Prof. Dr. Sörgel        | L                               | 3   | 3  | 7   | PLK 60<br><br>benotet                   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>              | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | WPM - Wahlpflic                              | HS - Hauptstudium       |                                 |     |    |     |   |  |
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung     | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | benotet                                 |  |
| 62637                                       | Leiterplatten-technologie                    | N.N.                    | V                               | 2   | 2  | 7   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>              | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | WPM - Wahlpflic                              | HS - Hauptstudium       |                                 |     |    |     |   |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  |                         |                                 |     |    |     |   |  |

## Lernziele / Kompetenzen

**62634**

**Allgemeines:**

Die Studierenden erlangen ein vertieftes Fachwissen auf dem Gebiet der Dünnschichttechnik, indem aktuellen Themen in Form von Vortragsprojekten erarbeitet und präsentiert werden.

**Fachkompetenz:**

Es werden moderne Fragestellungen der Dünnschichttechnologie erarbeitet und diskutiert.

**Methodenkompetenz:**

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studenten in der Lage eine technisch-wissenschaftliche Präsentation mit aktuellen Inhalten durchzuführen.

**Sozialkompetenz:**

**62635**

**Allgemeines:**

Im Rahmen der Vorlesung werden aktuelle Methoden der Instrumentellen Analytik vorgestellt und im Rahmen einer Analyse praktisch umgesetzt. Dabei werden im Rahmen der Arbeitsgruppe und des Seminars Kommunikationstechniken geübt.

**Fachkompetenz:**

Den Studierenden wird eine Übersicht über die Methoden der Instrumentellen Analytik gegeben. Im Rahmen des praktischen Teils haben sie die Gelegenheit, ihre theoretischen Kenntnisse an Hand einer konkreten Analyse umzusetzen. Dabei realisieren sie die Vorteile und Grenzen der gewählten Methoden, den Arbeitsaufwand und die bei jeder Analyse anfallenden Kosten.

**Methodenkompetenz:**

Nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, eine für jedes analytische Problem sinnvolle Methode auszuwählen und den damit verbundenen Aufwand abzuschätzen.

**Sozialkompetenz:**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, eine Problemstellung zu diskutieren, eine Lösungsmöglichkeit zu entwickeln und diese gegenüber Dritten zu vertreten.

**62636**

**Allgemeines:**

Verschiedene Verfahren der Galvanotechnik für dekorative und funktionelle Anwendungen unter Berücksichtigung werkstoffkundlicher Aspekte

**Fachkompetenz:**

Beherrschen der Verfahren zur Metallabscheidung und Einsatzmöglichkeiten der galvanisch und stromlos abgeschiedenen Metallschichten

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende kann erworbenes Wissen umsetzen, um die geeignete Wahl der Metallbeschichtung für unterschiedliche Einsatzgebiete zu treffen

**Sozialkompetenz:**

Der Studierende erlangt die Fähigkeit im Hinblick auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit, gefährliche Chemikalien sicher zu handhaben und zu entsorgen.

**62637**

**Allgemeines:**

Der Studierende wird mit den vielfältigen Anwendungen der Oberflächen- und Werkstofftechnik bei der Herstellung gedruckter Schaltungen vertraut gemacht .

**Fachkompetenz:**

Beherrschen der verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten unter galvanotechnischen und werkstoffkundlichen Aspekten

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende ist fähig, die Verfahren der Mikrostrukturierung auch auf andere Fertigungsverfahren umzusetzen.

**Sozialkompetenz:**

Der Studierende erhält Einblick in die Komplexität von modernen Fertigungsverfahren in der Elektronikindustrie und lernt, dass diese Verfahren nur in Teamarbeit lösbar sind.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62634:

Aktuelle Themen aus der Dünnschichttechnik (Herstellung, Charakterisierung, Anwendungen) werden von den Studenten erarbeitet. Die Ergebnisse werden in Form von Präsentationen vorgetragen.

62635:

Aufgaben der Analytik,  
 Der analytische Prozess,  
 Analytische Kenngrößen und Statistik,  
 Extraktion und Ionenaustausch  
 Spektroskopie (Atomspektroskopie AAS, OES,  
 Optische Molekülspektroskopie Infrarotspektroskopie,  
 UV/VIS-Spektroskopie)  
 Chromatographie  
 Gaschromatographie, Flüssigchromatographie HPLC,  
 Ionenchromatographie

62636:

Äquipotentiallinien - Stromverteilung  
 Abscheidung/Stromdichte-Potentialkurve  
 Konstruktion eines galvanischen Bades  
 Legierungsabscheidung  
 Stromlose Abscheidung  
 Umwandlungsschichten  
 Typische Galvanisierfolge  
 Anodisieren  
 Umweltschutz in der Galvanotechnik

62637:

Historischer Abriss und Aufgabe der gedruckten Schaltung  
 Basismaterial und Eigenschaften  
 Mechanische Bearbeitung  
 Bildauftrag  
 Chemische und galvanische Bearbeitung  
 Löten  
 Diskussion verschiedener Schaltungsformen,  
 einlagig, zweilagig, Multilayer, SBU-Schaltungen

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch   |
| <b>Literatur</b>                   | <p>62634:<br/>Frey, Kienel, Dünnschichttechnologie, VDI Verlag</p> <p>62635:<br/>Analytische Chemie, M. Otto, Wiley-VCH, Skript</p> <p>62636:<br/>Praktische Galvanotechnik, Eugen G. Leuze Verlag</p> <p>62637:<br/>Coombs, Handbook of Printed Circuits, McCrawHill,<br/>Herrmann, Handbuch Leiterplattentechnik, Eugen-G. Leuze-Verlag</p>   |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | <p>62634 und 63635 sind mit 5 CP gewichtet. Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 62634 und 62635 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen aus 62635.</p> <p>62636 und 62637 sind mit 5 CP gewichtet. Voraussetzung zur Teilnahme an Klausur 62636 und 62637 sind genehmigte Protokolle aller Laborleistungen aus 62636.</p>   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | <p>Die genannten Fächer werden zur Zeit jährlich angeboten. Aus organisatorischen Gründen müssen die Prüfungsleistungen der Modulprüfung teilweise einzeln angeboten werden. In jeder Veranstaltung sind mindestens 25 von 50 Punkten zu erreichen. Im Falle des Erreichens der Mindestpunktzahl (25) ist eine Wiederholung dieses Prüfungsteiles nicht mehr möglich, die Punktzahl wird angerechnet. Der Modulverantwortliche sammelt die Punkte und berechnet die Gesamtnote nach der Wichtung der CPs (20/30/30/20).</p> |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012   |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <br>Hochschule Aalen | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Knoblauch          |                                 |

|                                    |            |   |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|---|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Werkstoffkunde I  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62960</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>   | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 10         | 300   | 150                | 150                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 6                       | <input type="checkbox"/> 1 Semester<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>   |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | WPM - Wahlpflichtmodul  |                    | HS - Hauptstudium       | Oberflächen- und Werkstofftechnik  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |   |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |  |                                 |     |    |     |   |  |
|---|--|--|---------------------------------|-----|----|-----|---|--|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende   | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |  |
| 62661                                       | Funktionswerkstoffe                      | N.N.   | V                               | 2   | 2  | 6   | PLK 120<br>benotet                      |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| 62662                                       | Polymere Werkstoffe                      | N.N.   | V                               | 2   | 2  | 6   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| 62663                                       | Tribologie mit Labor                     | N.N.   | V<br>L                          | 4   | 4  | 6   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| 62632                                       | Umweltschutz                             | N.N.   | V                               | 2   | 2  | 6   |   |  |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b>                                      | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |  |
|   | PM - Pflichtveran                        | HS - Hauptstudium  |                                 |     |    |     |   |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>              |  | 62661: keine<br>62662: keine<br>62663: keine<br>62632: keine |                                 |     |    |     |   |  |

| <u>Lernziele / Kompetenzen</u>   |
|--|
| <b>62661</b><br><b>Allgemeines:</b><br>Vermittlung relevanter Werkstoffklassen metallischer und keramischer Funktionswerkstoffe mit Herstellung, Eigenschaftspotential und Anwendungen |

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden haben eine solide Kenntnis zu Grundlagen, Werkstoffklassen, Herstellung und Anwendung von technisch wichtigen Funktionswerkstoffen im Schwerpunkt Elektrotechnische Werkstoffe

**Methodenkompetenz:**

Kompetenz zur Spezifizierung und Auswahl von Werkstoffen, vertieftes Verständnis der Zusammenhänge zwischen Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen

**Sozialkompetenz:****62662****Allgemeines:**

Vermittlung relevanter Werkstoffe von Kunststoffen. Funktionswerkstoffe mit Herstellung, Eigenschaftspotential und Anwendung

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse zu Werkstoffklassen, Herstellung und Anwendung von technisch wichtigen Funktionswerkstoffen im Schwerpunkt Kunststoffe erworben.

**Methodenkompetenz:**

Kompetenz zur Spezifizierung und Auswahl von Werkstoffen. Verständnis der Zusammenhänge zwischen Herstellung, Eigenschaften, Anwendung und Recycling.

**Sozialkompetenz:**

Eigenständiges Lernen und Teamfähigkeit werden gefördert.

**62663****Allgemeines:**

Vertiefte Kenntnisse tribologischer Systeme und Vorgänge durch eigene praktische Erarbeitung

**Fachkompetenz:**

Verständnisse tribologischer Systeme und Vorgänge  
Kenntnisse der Schmierungstechnik und konstruktiver Aspekte von Tribosystemen

**Methodenkompetenz:**

Lösung von komplexen technischen Aufgaben im Team  
Darstellungskompetenz von Ergebnissen

**Sozialkompetenz:****62632****Allgemeines:**

Ganzheitliche Betrachtung des Umweltschutzes mit dem prozessintegrierten Ansatz über die Umweltmedien Boden, Wasser, Luft und Abfall unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Kosten/Nutzen Aspekte

**Fachkompetenz:**

Grundlagen des Umweltschutzes, der Chemie, der Prozesse und rechtlichen Rahmenbedingungen

**Methodenkompetenz:**

Dem Studierenden wird die Fähigkeit vermittelt, eine Problemstellung richtig einzuordnen und mit Hilfe von Literatur und anderen Informationsquellen die notwendigen Schritte zu diskutieren - als Vorbereitung auf den beruflichen Alltag

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen     |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                          |                          |                                     |                                     |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Methodenkompetenz</b> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Sozialkompetenz</b>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Lehrinhalte</b>  |  |  |  |
| <p>62661:<br/> Grundlagen der elektrischen Leitfähigkeit<br/> Leiterwerkstoffe auf Kupfer-, Aluminium-, Edelmetallebasis<br/> Widerstandswerkstoffe<br/> Kontaktwerkstoffe<br/> Elektrodenwerkstoffe<br/> Thermoelemente<br/> Halbleiter<br/> Isolierwerkstoffe<br/> Supraleiter<br/> Grundlagen der Magnetwerkstoffe<br/> Weichmagnete<br/> Hartmagnete<br/> jeweils mit Werkstoffeigenschaften und Anwendungen</p> <p>62662:<br/> Kunststoffklassen - Thermoplaste - Duroplaste - Elastomere<br/> Chemischer Aufbau<br/> Eigenschaften und Einsatzgebiete<br/> Herstellungsverfahren<br/> Recycling</p> <p>62663:<br/> Tribometrische Untersuchungen zum Einfluss von Werkstoffen, Oberflächenbehandlungen, Schmierung auf tribologische Systeme<br/> Ermittlung tribologischer Kenngrößen<br/> Schadensuntersuchungen</p> <p>62632:<br/> Grundlagen des Umweltschutzes<br/> Prozessintegrierte Lösungsansätze<br/> Umwelthaftungsrecht</p> |  |  |  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch  |
| <b>Literatur</b>                   |  |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Der Modulverantwortliche sammelt die Punkte aus den einzelnen Veranstaltungen und berechnet die Gesamtnote entsprechend der ausgewiesenen CP's.  |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Die genannten Fächer werden z.Zt. jährlich angeboten. Aus organisatorischen Gründen müssen die Prüfungsleistungen der Modulprüfung teilweise einzeln angeboten werden. In 62663 wird eine PLK im Anschluss ans Labor angeboten, wobei die Vorlesung vor dem Labor liegen muss. In jeder Veranstaltung sind mindestens 25 von 50 Punkten zu erreichen; im Falle des Erreichens der Mindestpunktzahl (2) ist eine Wiederholung dieses Prüfungsteiles nicht mehr möglich, die Punktzahl wird angerechnet. |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Knoblauch          |                                 |

|                                    |            |  |                    |                         |  |                         |   |
|------------------------------------|------------|--|--------------------|-------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Modul-Name</b>                  |            | Werkstoffkunde II  |                    |                         |  | <b>Modul-Nr : 62961</b> |   |
| <b>CP</b>                          | <b>SWS</b> | <b>Workload</b>  | <b>Kontaktzeit</b> | <b>Selbststudium</b>    | <b>Angebot Beginn</b>  | <b>Sem</b>              | <b>Dauer</b>  |
| 10                                 | 10         | 300  | 150                | 300                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 7                       | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |            | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |                    | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b>  |                         |   |
| Bachelor of Engineering            |            | WPM - Wahlpflichtmodul   |                    | HS - Hauptstudium       | Oberflächen- und Werkstofftechnik  |                         |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |            | <input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |                    |                         |  |                         |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |            |  |                    |                         |  |                         |   |

| Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen |  |                         |                                 |     |    |     |   |
|---|--|-------------------------|---------------------------------|-----|----|-----|---|
| Fach-Nr.                                    | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung | Lehrende                | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62630                                       | Studienarbeit                            | alle Professoren        | V                               | 2   | 2  | 7   | PLP<br>benotet                          |
|   | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>          | <b>Studienabschnitt</b> | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |   |
|   | WPM - Wahlpflic                          | HS - Hauptstudium       |                                 |     |    |     |   |

| Fach-Nr.                       | Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung  |   | Lehrende            | Art                             | SWS | CP | Sem | Teilmodulprüfung<br>Art / Dauer / Benotung |
|--------------------------------|---|---|---------------------|---------------------------------|-----|----|-----|--|
| 62664                          | Werkstoffe für Energie und Medizintechnik |   | Prof. Dr. Knoblauch | V                               | 2   | 2  | 7   | PLK 120<br>benotet                         |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>           | <b>Studienabschnitt</b>   |                     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |  |
|                                | WPM - Wahlpflic                           | HS - Hauptstudium   |                     |                                 |     |    |     |  |
| 62665                          | Festigkeitslehre II                       |   | Prof. Dr. Wegmann   | V<br>L                          | 2   | 2  | 7   |  |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>           | <b>Studienabschnitt</b>   |                     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |  |
|                                | WPM - Wahlpflic                           | HS - Hauptstudium   |                     |                                 |     |    |     |  |
| 62666                          | Schichtherstellung mit Labor              |   | Prof. Dr. Hader     | L                               | 2   | 2  | 7   | PLL<br>benotet                             |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>           | <b>Studienabschnitt</b>   |                     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |  |
|                                | WPM - Wahlpflic                           | HS - Hauptstudium   |                     |                                 |     |    |     |  |
| 62667                          | Mikroskopische Verfahren                  |   | N.N.                | V                               | 2   | 2  | 7   |  |
|                                | <b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>           | <b>Studienabschnitt</b>   |                     | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |     |    |     |  |
|                                | WPM - Wahlpflic                           | HS - Hauptstudium   |                     |                                 |     |    |     |  |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b> |   | 62630: alle (sofern wissenschaftlich korrekt zitiert)<br>62664: keine<br>62665: keine<br>62666: keine<br>62667: keine |                     |                                 |     |    |     |  |

## Lernziele / Kompetenzen

**62630**

**Allgemeines:**

Heranführung des Studenten an die Planung und Durchführung von Untersuchungen, wie sie für den einschlägigen Ingenieur typisch sind. Besonders die Entwicklung und Anwendung von Planungskompetenz steht im Mittelpunkt

**Fachkompetenz:**

Vertiefung eines Aspekts der vorangegangenen Lehrinhalte

**Methodenkompetenz:**

Der Studierende wird in die Lage versetzt, eine Themenstellung selbständig zu bearbeiten, die Ergebnisse zu diskutieren und sie - als Vorbereitung auf die Bachelor-Arbeit - schriftlich zusammenzufassen.

**Sozialkompetenz:**

Erlernen von selbständigem Arbeiten

**62664**

**Allgemeines:**

Die Lehrveranstaltung behandelt werkstofftechnische Aspekte aus der Medizin- und Energietechnik. Bei der Energietechnik liegt der Fokus auf Erneuerbarer Energie.

Medizintechnik:

- Grundlagen in der Biomechanik.
- Die Biologie des Werkstoffes Knochen sowie sein Verhalten im Zusammenwirken mit Implantatwerkstoffen.
- Künstliche Gelenke, deren Funktion und Grenzen
- Tissue-engineering

Energietechnik:

- Photovoltaik (PV): Grundlagen der PV, Bauformen von PV-Zellen, Werkstoff- und Fertigungstechnik
- Elektrische Energiespeicher

**Fachkompetenz:**

Der Hörer lernt Werkstoffanwendungen in der Medizintechnik und die spezifischen Werkstoffanforderungen, sowie Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen kennen. Dadurch wird er befähigt, geeignete Werkstofflösungen für unterschiedliche Implantat- und Tissueanwendungen abzuleiten.

Im Bereich der Energietechnik liegt der Fokus auf Photovoltaik und elektrische Energiespeicher.

Der Hörer hat Einblick in die energiewirtschaftlichen und -politischen Zusammenhänge der Erneuerbaren Energien und weiß um die Rolle der Photovoltaik und die Problematik der Stromspeicherung in großen Mengen. Er kennt die physikalischen Grundlagen einer photovoltaischen Zelle und die Materialklasse der Halbleiter. Die Wechselwirkung mit dem Sonnenlicht ist bekannt, ebenso die vereinfachte Beschreibung einer Solarzelle mit einem Ersatzschaubild. Der Hörer kennt unterschiedliche PV-Technologien und ist in der Lage, diese bezüglich Fertigungstechnik, Kosten, Wirkungsgrad etc. zu bewerten.

Darüber hinaus erhält der Hörer einen Überblick über unterschiedliche Speichertechnologien und einen vertieften Einblick in die Batterietechnologie. Unterschiedliche Batterietypen kann er bezüglich Anforderungen aus Anwendungen einordnen. Im Schwerpunkt lernt er die Li-Ionen-Technologie als vielversprechende Speichertechnologie kennen, hier Funktionsweise, Materialien, Aufbau, Zellbauformen, Eigenschaften, Anforderungen.

**Methodenkompetenz:**

Teilschwerpunkt

**Sozialkompetenz:**

in geringen Anteilen

**62665**

**Allgemeines:**

Die Studierenden sind fähig, Spannungen bei mehrachsigen Spannungszuständen zu berechnen und

beherrschen die Auslegung von Bauteilen.

**Fachkompetenz:** Festigkeitslehre vermittelt die in Bauteilen auftretenden Spannungen und Verformungen sowie die Einflüsse auf die Verbesserung der Belastbarkeit. Mehrachsige Spannungszustände werden berücksichtigt.

**Methodenkompetenz:** Analyse von Belastungszuständen, Umsetzung in die Berechnung der Spannungen und Dehnungen, Fähigkeit zur belastungsgerechten Auslegung von Bauteilen.

**Sozialkompetenz:** Die Sozialkompetenz wird durch Übungen erhöht.

**62666**

**Allgemeines:**

Die Studierenden erlernen den praktischen Umgang mit Vakuum-schichtherstellungsanlagen

**Fachkompetenz:**

Sicherer Umgang mit Vakuumpumpen, Widerstandsverdampfern, und Zerstäubungsanlagen. Selbständiges Herstellen von PVD-Schichten

**Methodenkompetenz:**

Arbeiten an Schichtherstellungseinrichtungen unter Beachtung der sicherheitstechnischen Richtlinien

**Sozialkompetenz:** Durch gemeinsame Arbeit (Teamarbeit) an Schichtherstellungseinrichtungen

**62667**

**Allgemeines:**

Grundlagen der Licht- und der Elektronenmikroskopie. Mikroskopieverfahren

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden erhalten einen Überblick über vorhandene Mikroskopieverfahren und deren Vorteile, Nachteile und Möglichkeiten. Die für die einzelnen Methoden notwendigen Präparationsverfahren werden kurz dargestellt. Den Studierenden werden Grundlagen lichtmikroskopischer Verfahren und möglicher Beleuchtungskonfigurationen sowie Grundlagen elektronenmikroskopischer Verfahren vermittelt. Die Studierenden arbeiten praktisch am Auflichtmikroskop an bereitgestellten materialografischen Schliffen und wenden unterschiedliche Beleuchtungsverfahren (Hellfeld, Dunkelfeld, DIC, Polarisation) an. Sie arbeiten mit digitalen Kamertechniken. Die Studierenden arbeiten am Rasterelektronenmikroskop mit verschiedenen Modi (Rückstreuелеktronen- und Sekundärelektronenkonfiguration), betrachten Oberflächen und beurteilen Bruchflächen an bereitgestellten Proben und Schliffen.

**Methodenkompetenz:**

Sie entwickeln ein Bewusstsein über den Einsatz relevanter Mikroskopieverfahren zur Lösung materialtechnischer Problemstellungen und lernen den Umgang mit hochempfindlichen Mikroskopen und digitaler Kamertechnik.

**Sozialkompetenz:**

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt          | In geringen Anteilen                |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Lehrinhalte**

62630:

Selbständige Bearbeitung eines komplexen Themas aus der Werkstofftechnik, Aufarbeiten des Stands der Technik, Durchführen von Experimenten, Verfassen einer entsprechenden Dokumentation, Präsentation der Ergebnisse

62664:

Spezifische medizinische Werkstoffkunde

Osteologie

Biomechanik

Photovoltaik:

- physikalische Grundlagen
- Werkstoffe
- Unterschiedliche PV- Zellen und deren Funktionsweise
- Fertigung und Herstellung von PV-Zellen und Modulen.

62665:

Ein-, zwei- und dreidimensionale Bauelemente

Verschiebungs-Verzerrungsgleichungen

Verzerrungs-Spannungsgleichungen (Hooke)

Gleichgewichtsbeziehungen

Zwei- und dreiachsiger Spannungszustand

Vergleichsspannungen

Wärmespannungen

Rotationssymmetrische Spannungszustände

62666:

Theorie und Versuche zur Vakuumtechnik, PVD, Schichtverteilung, Schichtdickenmessung, Sputtering, Schichteigenschaftsprüfung

62667: Mikroskopische Verfahren

Die Studierenden erhalten einen Überblick über vorhandener Mikroskopieverfahren und deren Vorteile, Nachteile und Möglichkeiten. Die für die einzelnen Methoden notwendigen Präparationsverfahren werden kurz dargestellt. Den Studierenden werden Grundlagen lichtmikroskopischer Verfahren und möglicher Beleuchtungskonfigurationen sowie Grundlagen elektronenmikroskopischer Verfahren vermittelt.

Die Studierenden arbeiten praktisch am Auflichtmikroskop an bereitgestellten materialographischen Schliffen und wenden unterschiedliche Beleuchtungsverfahren (Hellfeld Dunkelfeld, DIC, Polarisation) an. Sie arbeiten mit digitalen Kamertechniken.

Die Studierenden arbeiten am Rasterelektronenmikroskop mit verschiedenen Modis (Rückstreuелеktronen- und Sekundärelektronenkonfiguration), betrachten Oberflächen und beurteilen Bruchflächen an bereitgestellten Proben und Schliffen.

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sprache</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch  |
| <b>Literatur</b> | 62664:<br>Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Prof. Wintermantel<br>weitere tbd (siehe Vorlesung)<br><br>62665:<br>Holzmann / Meyer/ Schumpich: Festigkeitslehre<br>Issler / Ruoss: Festigkeitslehre<br>Assmann: Festigkeitslehre<br><br>62666:<br>Frey, Kienel: Dünnschichttechnologie<br>Lutz Adam Walcher: Vakuumtechnik<br>Bergmann Schäfer: Mechanik, Akustik, Wärme<br>Leybold: Grundlagen der Vakuumtechnik<br><br>62667:<br>Manuskript<br>„Grundzüge der allgemeinen Mikroskopie“, Dippel, Leopold |
|                  |  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> | Aus organisatorischen Gründen ist es notwendig, die Prüfungen zum Teil einzeln anzubieten. In jeder Veranstaltung sind mindestens 25 von 50 Punkten zu erreichen; im Falle des Erreichens der Mindestpunktzahl 25 ist eine Wiederholung dieses Prüfungsteiles nicht mehr möglich, die Punktzahl wird angerechnet. Der Modulverantwortliche sammelt die Punkte und berechnet die Gesamtnote entsprechend der ausgewiesenen CPs. Die Endnote errechnet sich in folgender Wichtung: 62630 = 20%, 62664 und 62665 = 50%, 62666 und 62667 zusammen 30%. |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     | Die Studienarbeit ist in Form einer Ausarbeitung abzugeben.  |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | März 2012  |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|  | <b>Fakultät</b><br>Maschinenbau und Werkstofftechnik    | Modulbeschreibung<br><br>SPO 30 |
|   | <b>Studiengang</b><br>Oberflächen- und Werkstofftechnik |                                 |
|   | <b>Modulkoordinator</b><br>Prof. Dr. Borgmeier          |                                 |

| <b>Modul-Name</b>                  |     | Bachelorarbeit   |             |                         |  | <b>Modul-Nr : 62999</b>         |   |
|------------------------------------|-----|--|-------------|-------------------------|--|---------------------------------|---|
| CP                                 | SWS | Workload   | Kontaktzeit | Selbststudium           | Angebot Beginn   | Sem                             | Dauer   |
| 12                                 |     | 360  |             | 360                     | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester<br><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester | 7.                              | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester<br><input type="checkbox"/> 2 Semester<br>Semester |
| <b>Angestrebter Abschluss</b>      |     | <b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>  |             | <b>Studienabschnitt</b> |  | <b>Einsatz in Studiengängen</b> |   |
| Bachelor of Engineering            |     | PM - Pflichtmodul  |             | HS - Hauptstudium       |  |                                 |   |
| <b>Form der Wissensvermittlung</b> |     | <input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar<br><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht |             |                         |  |                                 |   |
| <b>Zugangsvoraussetzung</b>        |     |  |             |                         |  |                                 |   |

| Enthaltene Module / Lehrveranstaltungen |                                      |          |     |     |    |     |                                     |
|---|--------------------------------------|----------|-----|-----|----|-----|-------------------------------------|
| Fach-Nr.                                | Titel des Moduls / Lehrveranstaltung | Lehrende | Art | SWS | CP | Sem | Modulprüfung Art / Dauer / Benotung |
| 62700                                   | Bachelorarbeit                       | N.N.     | P   |     | 12 | 7   | PLS 15<br>benotet                   |
| <b>Zugelassene Hilfsmittel</b>          |                                      |          |     |     |    |     |                                     |

## Lernziele / Kompetenzen

Siehe Richtlinien zur Anfertigung von Bachelor- und Projektarbeiten

selbständiges Arbeiten

Lösen spezifischer Aufgaben und Fragestellungen durch ingenieurmäßige Vorgehensweisen

Selbstständiges Bearbeiten und Lösung einer gestellten Aufgabe von der Problemstellung und Literaturrecherche bis zur Analyse, physikalischen Interpretation und Präsentation der Ergebnisse. Die Arbeitsweise ist dabei so ausgerichtet, dass der Student zuerst eine Eingrenzung der Problemstellung vornimmt und adäquate Lösungsmethoden und Lösungswerkzeuge erarbeitet und dann einer Lösung zuführt. Die Bearbeitung soll nicht einseitig in die Tiefe gehen, sondern die gestellte Aufgabe unter Berücksichtigung der relevanten Randbedingungen lösen.

Fachkompetenz:

Die Studierenden haben eine Aufgabenstellung umfassend zu bearbeiten gelernt.

Methodenkompetenz:

Sie haben das prinzipielle Vorgehen zur Lösung von Problemen erfahren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden können sich im Team einbringen und in geeigneter Weise kommunizieren.

| Kompetenzbereich  | Schwerpunkt                         | Teilschwerpunkt                     | In geringen Anteilen     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Fachkompetenz     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Methodenkompetenz | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Sozialkompetenz   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Lehrinhalte

Aus dem thematischen Umfeld der Studieninhalte des Bachelorstudiengangs

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Sprache</b>                     | <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch<br><input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch |
| <b>Literatur</b>                   |   |
| <b>Zusammensetzung der Endnote</b> |   |
| <b>Bemerkungen / Sonstiges</b>     |   |
| <b>Letzte Aktualisierung</b>       | Oktober 2011  |